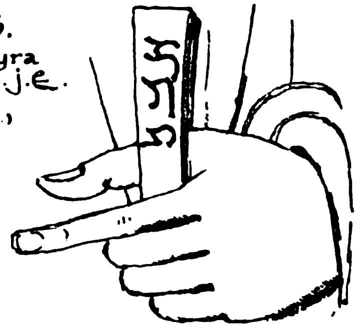
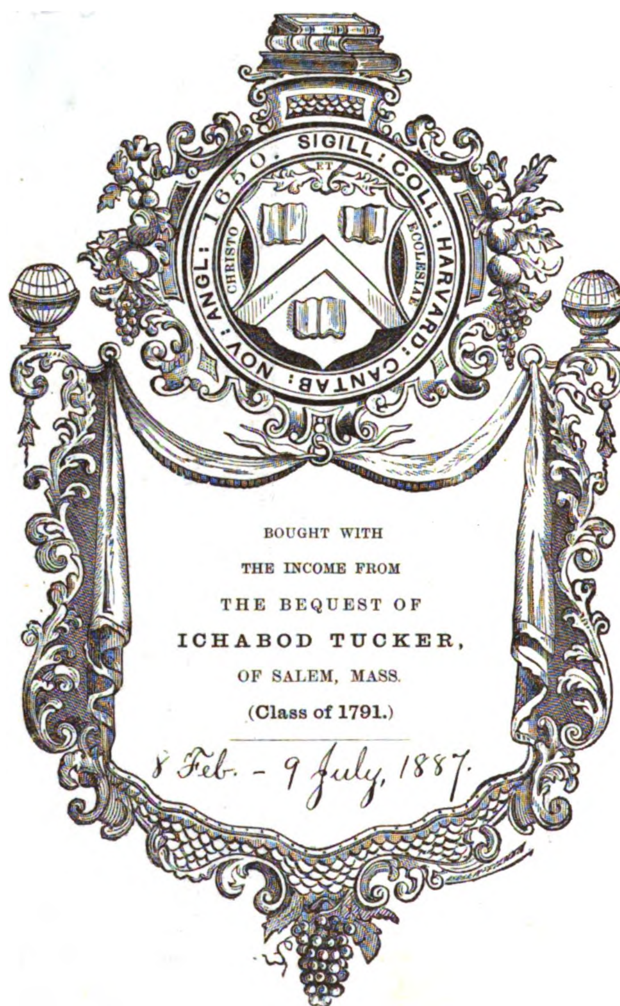


Sitzungsberichte

Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Gesellschaft zur Beförderung der Gesamten Naturwissenschaften zu Marburg


SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
BOUGHT WITH
THE INCOME FROM
THE BEQUEST OF
ICHABOD TUCKER,
OF SALEM, MASS.
(Class of 1791.)
8 Feb. - 9 July, 1887.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

7-2-1133

JAHRGANG 1887.

ERSTER HALBBAND. JANUAR BIS MAI.

STÜCK I—XXVII MIT ZEHN TAFELN.

BERLIN, 1887.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

INHALT.

Inhalt.

VERZEICHNISS

DER

MITGLIEDER DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

AM 1. JANUAR 1887.

I. BESTÄNDIGE SECRETARE.

Hr. *du Bois-Reymond*, Secr. der phys.-math. Classe.
- *Curtius*, Secr. der phil.-hist. Classe.
- *Mommsen*, Secr. der phil.-hist. Classe.
- *Auwers*, Secr. der phys.-math. Classe.

II. ORDENTLICHE MITGLIEDER

der physikalisch-mathematischen Classe.	der philosophisch-historischen Classe.	Datum der Königlichen Bestätigung.	
	Hr. *Wilhelm Schott*	1841	März 9.
Hr. *Emil du Bois-Reymond*		1851	März 5.
	- *Heinrich Kiepert*	1853	Juli 25.
- *Heinrich Ernst Beyrich*		1853	Aug. 15.
- *Julius Wilhelm Ewald*		1853	Aug. 15.
- *Karl Friedr. Rammelsberg*		1855	Aug. 15.
- *Ernst Eduard Kummer*		1855	Dec. 10.
- *Karl Weierstraſs*		1856	Nov. 19.
	- *Albrecht Weber*	1857	Aug. 24.
	- *Theodor Mommsen*	1858	April 27.
	- *Adolf Kirchhoff*	1860	März 7.
- *Leopold Kronecker*		1861	Jan. 23.
	- *Ernst Curtius*	1862	März 3.
- *August Wilhelm Hofmann*		1865	Mai 27.
- *Arthur Auwers*		1866	Aug. 18.
- *Justus Roth*		1867	April 22.
	- *Hermann Bonitz*	1867	Dec. 27.
- *Nathanael Pringsheim*		1868	Aug. 17.

Ordentliche Mitglieder

der physikalisch-mathematischen Classe.	der philosophisch-historischen Classe.	Datum der Königlichen Bestätigung.	
Hr. *Gustav Robert Kirchhoff*		1870	März 19.
- *Hermann von Helmholtz*		1870	Juni 1.
	Hr. *Eduard Zeller*	1872	Dec. 9.
- *Werner Siemens*		1873	Dec. 22.
- *Rudolph Virchow*		1873	Dec. 22.
	- *Johannes Vahlen*	1874	Dec. 16.
	- *Eberhard Schrader*	1875	Juni 14.
	- *Heinrich von Sybel*	1875	Dec. 20.
	- *August Dillmann*	1877	März 28.
	- *Alexander Conze*	1877	April 23.
- *Simon Schwendener*		1879	Juli 13.
- *Hermann Munk*		1880	März 10.
- *August Wilhelm Eichler*		1880	März 10.
	- *Adolf Tobler*	1881	Aug. 15.
	- *Wilhelm Wattenbach*	1881	Aug. 15.
	- *Hermann Diels*	1881	Aug. 15.
- *Hans Landolt*		1881	Aug. 15.
- *Wilhelm Waldeyer*		1884	Febr. 18.
	- *Alfred Pernice*	1884	April 9.
	- *Heinrich Brunner*	1884	April 9.
	- *Johannes Schmidt*	1884	April 9.
- *Lazarus Fuchs*		1884	April 9.
- *Franz Eilhard Schulze*		1884	Juni 21.
	- *Otto Hirschfeld*	1885	März 9.
- *Wilhelm von Bezold*		1886	April 5.

(Die Adressen der Mitglieder s. S. IX.)

III. AUSWÄRTIGE MITGLIEDER

der physikalisch-mathematischen Classe.	der philosophisch-historischen Classe.	Datum der Königlichen Bestätigung.
	Sir *Henry Rawlinson* in London	1850 Mai 18.
Hr. *Franz Neumann* in Königsberg		1858 Aug. 18.
- *Robert Wilhelm Bunsen* in Heidelberg		1862 März 3.
	Hr. *Franz* Ritter *v. Miklosich* in Wien	1862 März 24.
- *Wilhelm Weber* in Göttingen		1863 Juli 11.
	- *Lebrecht Fleischer* in Leipzig	1874 April 20.
- *Hermann Kopp* in Heidelberg		1874 Mai 13.
	- *Giovanni Battista de Rossi* in Rom	1875 Juli 9.
	- *August Friedrich Pott* in Halle a. S.	1877 Aug. 17.
Sir *Richard Owen* in London		1878 Dec. 2.
- *George Biddell Airy* in Greenwich		1879 Febr. 8.
Hr. *Charles Hermite* in Paris		1884 Jan. 2.
- *August Kekulé* in Bonn		1885 März 2.
	- *Otto von Boehtlingk* in Leipzig	1885 Nov. 30.

IV. EHREN-MITGLIEDER.

	Datum der Königlichen Bestätigung.	
Hr. *Peter von Tschichatschef* in Florenz	1853	Aug. 22.
- Graf *Helmuth von Moltke* in Berlin	1860	Juni 2.
Don *Baldassare Boncompagni* in Rom	1862	Juli 21.
Hr. *Georg Hanssen* in Göttingen	1869	April 1.
S. M. Dom *Pedro,* Kaiser von Brasilien	1882	Oct. 18.
Earl *of Crawford and Balcarres* in Dunecht, Aberdeen .	1883	Juli 30.

V. CORRESPONDIRENDE MITGLIEDER.

Physikalisch-mathematische Classe.

	Datum der Wahl.	
Hr. *Adolf von Baeyer* in München	1884	Jan. 17.
- *Anton de Bary* in Strassburg	1878	Dec. 12.
- *Eugenio Beltrami* in Pavia	1881	Jan. 6.
- *P. J. van Beneden* in Löwen	1855	Juli 26.
- *Enrico Betti* in Pisa	1881	Jan. 6.
- *Jean-Baptiste Boussingault* in Paris	1856	April 24.
- *Francesco Brioschi* in Mailand	1881	Jan. 6.
- *Ernst von Brücke* in Wien	1854	April 27.
- *Hermann Burmeister* in Buenos Aires	1874	April 16.
- *Auguste Cahours* in Paris	1867	Dec. 19.
- *Alphonse de Candolle* in Genf	1874	April 16.
- *Felice Casorati* in Pavia	1886	Juli 15.
- *Arthur Cayley* in Cambridge	1866	Juli 26.
- *Michel-Eugène Chevreul* in Paris	1834	Juni 5.
- *Elvin Bruno Christoffel* in Strassburg	1868	April 2.
- *Rudolph Julius Emmanuel Clausius* in Bonn	1876	März 30.
- *Luigi Cremona* in Rom	1886	Juli 15.
- *James Dana* in New Haven, Connecticut	1855	Juli 26.
- *Ernst Heinrich Karl von Dechen* in Bonn	1842	Febr. 3.
- *Richard Dedekind* in Braunschweig	1880	März 11.
- *Franz Cornelius Donders* in Utrecht	1873	April 3.
- *Gustav Theodor Fechner* in Leipzig	1841	März 25.
- *Louis-Hippolyte Fizeau* in Paris	1863	Aug. 6.
- *Edward Frankland* in London	1875	Nov. 18.
- *Carl Gegenbaur* in Heidelberg	1884	Jan. 17.
- *Wolcott Gibbs* in Cambridge, Massachusetts	1885	Jan. 29.
- *Benjamin Apthorp Gould* in Cambridge, Massachusetts	1883	Juni 7.
- *Asa Gray* in Cambridge, Massachusetts	1855	Juli 26.
- *Franz von Hauer* in Wien	1881	März 3.
- *Rudolf Heidenhain* in Breslau	1884	Jan. 17.
- *Johann Friedrich Hittorf* in Münster	1884	Juli 31.
Sir *Joseph Dalton Hooker* in Kew	1854	Juni 1.
Hr. *Thomas Huxley* in London	1865	Aug. 3.
- *Joseph Hyrtl* in Wien	1857	Jan. 15.
- *Theodor Kjerulf* in Christiania	1881	März 3.
- *Albert von Kölliker* in Würzburg	1873	April 3.
- *Friedrich Kohlrausch* in Würzburg	1884	Juli 31.
- *August Kundt* in Strassburg	1879	März 13.

Physikalisch-mathematische Classe.

		Datum der Wahl	
Hr.	*Rudolph Lipschitz* in Bonn	1872	April 18.
-	*Sven Ludvig Lovén* in Stockholm	1875	Juli 8.
-	*Karl Ludwig* in Leipzig	1864	Oct. 27.
-	*Charles Marignac* in Genf	1865	März 30.
-	*Gerardus Johannes Mulder* in Bennekom bei Wageningen	1845	Jan. 23.
-	*Karl von Nägeli* in München	1874	April 16.
-	*Simon Newcomb* in Washington	1883	Juni 7.
-	*Eduard Pflüger* in Bonn	1873	April 3.
-	*Friedrich August von Quenstedt* in Tübingen	1868	April 2.
-	*Georg Quincke* in Heidelberg	1879	März 13.
-	*Gerhard vom Rath* in Bonn	1871	Juli 13.
-	*Friedrich von Recklinghausen* in Strassburg	1885	Febr. 26.
-	*Ferdinand von Richthofen* in Berlin	1881	März 3.
-	*Ferdinand Römer* in Breslau	1869	Juni 3.
-	*Georg Rosenhain* in Königsberg	1859	Aug. 11.
-	*George Salmon* in Dublin	1873	Juni 12.
-	*Arcangelo Scacchi* in Neapel	1872	April 18.
-	*Ernst Christian Julius Schering* in Göttingen	1875	Juli 8.
-	*Giovanni Virginio Schiaparelli* in Mailand	1879	Oct. 23.
-	*Ludwig Schläfli* in Bern	1873	Juni 12.
-	*Heinrich Schröter* in Breslau	1881	Jan. 6.
-	*Philipp Ludwig von Seidel* in München	1863	Juli 16.
-	*Japetus Steenstrup* in Kopenhagen	1859	Juli 11.
-	*George Gabriel Stokes* in Cambridge	1859	April 7.
-	*Otto von Struve* in Pulkowa	1868	April 2.
-	*Bernhard Studer* in Bern	1845	Jan. 13.
-	*James Joseph Sylvester* in London	1866	Juli 26.
Sir	*William Thomson* in Glasgow	1871	Juli 13.
Hr.	*August Töpler* in Dresden	1879	März 13.
-	*Moritz Traube* in Breslau	1886	Juli 29.
-	*Pafnutij Tschebyschew* in St. Petersburg	1871	Juli 13.
-	*Gustav Tschermak* in Wien	1881	März 3.
-	*Gustav Wiedemann* in Leipzig	1879	März 13.
-	*Heinrich Wild* in St. Petersburg	1881	Jan. 6.
-	*Alexander William Williamson* in London	1875	Nov. 18.
-	*August Winnecke* in Strassburg	1879	Oct. 23.

Philosophisch-historische Classe.

		Datum der Wahl.
Hr. *Theodor Aufrecht* in Bonn	1864	Febr. 11.
- *George Bancroft* in Washington	1845	Febr. 27.
- *Heinrich Brugsch* in Charlottenburg	1873	Febr. 13.
- *Heinrich von Brunn* in München	1866	Juli 26.
- *Franz Bücheler* in Bonn	1882	Juni 15.
- *Georg Bühler* in Wien	1878	April 11.
- *Giuseppe Canale* in Genua	1862	März 13.
- *Antonio Maria Ceriani* in Mailand	1869	Nov. 4.
- *Alexander Cunningham* in London	1875	Juni 17.
- *Léopold Delisle* in Paris	1867	April 11.
- *Wilhelm Dittenberger* in Halle	1882	Juni 15.
- *Ernst Dümmler* in Halle	1882	März 30.
- *Petros Eustratiades* in Athen	1870	Nov. 3.
- *Giuseppe Fiorelli* in Rom	1865	Jan. 12.
- *Kuno Fischer* in Heidelberg	1885	Jan. 29.
- *Paul Foucart* in Athen	1884	Juli 24.
- *Karl Immanuel Gerhardt* in Eisleben	1861	Jan. 31.
- *Wilhelm von Giesebrecht* in München	1859	Juni 30.
- *Konrad Gislason* in Kopenhagen	1854	März 2.
- Graf *Giambattista Carlo Giuliari* in Verona	1867	April 11.
- *Aureliano Fernandez Guerra y Orbe* in Madrid	1861	Mai 30.
- *Friedrich Wilhelm Karl Hegel* in Erlangen	1876	April 6.
- *Emil Heitz* in Strassburg	1871	Juli 20.
- *Wilhelm Henzen* in Rom	1853	Juni 16.
- *Paul Hunfalvy* in Pesth	1873	Febr. 13
- *Friedrich Imhoof-Blumer* in Winterthur	1879	Juni 19.
- *Vatroslav Jagić* in St. Petersburg	1880	Dec. 16.
- *Heinrich Keil* in Halle	1882	Juni 15.
- *Franz Kielhorn* in Göttingen	1880	Dec. 16.
- *Ulrich Koehler* in Berlin	1870	Nov. 3.
- *Sigismund Wilhelm Koelle* in London	1855	Mai 10.
- *Stephanos Kumanudes* in Athen	1870	Nov. 3.
- *Konrad Leemans* in Leiden	1844	Mai 9.
- *Giacomo Lumbroso* in Neapel	1874	Nov. 3.
- *Giulio Minervini* in Neapel	1852	Juni 17.
- *Ludvig Müller* in Kopenhagen	1866	Juli 26.
- *Max Müller* in Oxford	1865	Jan. 12.
- *August Nauck* in St. Petersburg	1861	Mai 30.
- *Charles Newton* in London	1861	Jan. 31.
- *Theodor Nöldeke* in Strassburg	1878	Febr. 14.
- *Julius Oppert* in Paris	1862	März 13.
- *Gaston Paris* in Paris	1882	April 20.
- *Georges Perrot* in Paris	1884	Juli 24.

Philosophisch-historische Classe.

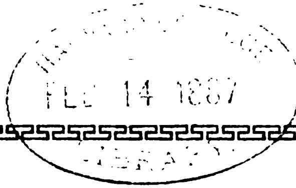
		Datum der Wahl.	
Hr.	*Karl von Prantl* in München	1874	Febr. 12.
-	*Rizo Rangabé* in Berlin	1851	April 10.
-	*Félix Ravaisson* in Paris	1847	Juni 10.
-	*Ernest Renan* in Paris	1859	Juni 30.
-	*Alfred von Reumont* in Burtscheid bei Aachen	1854	Juni 15.
-	*Georg Rosen* in Detmold	1858	März 25.
-	*Rudolph Roth* in Tübingen	1861	Jan. 31.
-	*Eugène de Rozière* in Paris	1864	Febr. 11.
-	*Hermann Sauppe* in Göttingen	1861	Jan. 31.
-	*Theodor Sickel* in Wien	1876	April 6.
-	*Christoph Sigwart* in Tübingen	1885	Jan. 29.
-	*Friedrich Spiegel* in Erlangen	1862	März 13.
-	*Aloys Sprenger* in Heidelberg	1858	März 25.
-	*Adolf Friedrich Stenzler* in Breslau	1866	Febr. 15.
-	*Ludolf Stephani* in St. Petersburg	1875	Juni 17.
-	*William Stubbs* in Chester	1882	März 30.
-	*Théodore Hersant de la Villemarqué* in Paris	1851	April 10.
-	*Louis Vivien de Saint-Martin* in Paris	1867	April 11.
-	*Matthias de Vries* in Leiden	1861	Jan. 31.
-	*William Waddington* in Paris	1866	Febr. 15.
-	*Natalis de Wailly* in Paris	1858	März 25.
-	*Friedrich Wieseler* in Göttingen	1879	Febr. 27.
-	*William Dwight Whitney* in New Haven	1873	Febr. 13.
-	*Jean-Joseph-Marie-Antoine de Witte* in Paris	1845	Febr. 27.
-	*William Wright* in Cambridge	1868	Nov. 5.
-	*Ferdinand Wüstenfeld* in Göttingen	1879	Febr. 27.
-	*K. E. Zachariae von Lingenthal* in Grosskmehlen	1866	Juli 26.

WOHNUNGEN DER ORDENTLICHEN MITGLIEDER.

Hr. Dr. *Auwers,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Lindenstr. 91. SW.
- - *Beyrich,* Prof., Geh. Bergrath, Französischestr. 29. W.
- - *von Bezold,* Professor, Friedrich-Wilhelmstr. 19. W.
- - *E. du Bois-Reymond,* Prof., Geh. Medicinal-Rath, Neue Wilhelmstr. 15. NW.
- - *Bonitz,* Prof., Geh. Ober-Regierungs-Rath, Genthinerstr. 15. W.
- - *Brunner,* Prof., Geh. Justiz-Rath, Lutherstr. 36. W.
- - *Conze,* Professor, Charlottenburg, Fasanenstr. 19.
- - *Curtius,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Matthäikirchstr. 4. W.
- - *Diels,* Professor, Lützowstr. 83. W.
- - *Dillmann,* Professor, Schillstr. 11a. W.
- - *Eichler,* Professor, Potsdamerstr. 75a. W.
- - *Ewald,* Matthäikirchstr. 28. W.
- - *Fuchs,* Professor, Kleinbeerenstr. 1. SW.
- - *von Helmholtz,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Neue Wilhelmstr. 16. NW.
- - *Hirschfeld,* Professor, Charlottenburg, Hardenbergstr. 8.
- - *Hofmann,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Dorotheenstr. 10. NW.
- - *Kiepert,* Professor, Lindenstr. 11. SW.
- - *A. Kirchhoff,* Professor, Matthäikirchstr. 23. W.
- - *G. Kirchhoff,* Prof., Gr. Bad. Geh. Rath, Kurfürstendamm 4. W.
- - *Kronecker,* Professor, Bellevuestr. 13. W.
- - *Kummer,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Schönebergerstr. 10. SW.
- - *Landolt,* Geh. Regierungs-Rath, Hindersinstr. 14. W.
- - *Mommsen,* Professor, Charlottenburg, Marchstr. 6.
- - *H. Munk,* Professor, Matthäikirchstr. 4. W.
- - *Pernice,* Professor, Genthinerstr. 13. W.
- - *Pringsheim,* Professor, Königin-Augustastr. 49. W.
- - *Rammelsberg,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Schönebergerstr. 10. SW.
- - *Roth,* Professor, Matthäikirchstr. 23. W.
- - *Schmidt,* Professor, Lützower Ufer 24. W.
- - *Schott,* Professor, Halleschestr. 12. SW.
- - *Schrader,* Professor, Kronprinzen-Ufer 20. NW.
- - *Schulze,* Professor, Schellingstr. 9. W.
- - *Schwendener,* Professor, Matthäikirchstr. 28. W.
- - *Siemens,* Geh. Regierungs-Rath, Markgrafenstr. 94. SW., Charlottenburg, Berlinerstr. 36.
- - *von Sybel,* Prof., Wirkl. Geh. Ober-Reg. Rath, Hohenzollernstr. 6. W.
- - *Tobler,* Professor, Schillstr. 11. W.

Hr. Dr. *Vahlen,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Genthinerstr. 22. W.
- - *Virchow,* Prof., Geh. Medicinal-Rath, Schellingstr. 10. W.
- - *Waldeyer,* Professor, Geh. Medicinal-Rath, Lutherstr. 35. W.
- - *Wattenbach,* Professor, Corneliusstr. 5. W.
- - *Weber,* Professor, Ritterstr. 56. S.
- - *Weierstrafs,* Professor, Friedrich-Wilhelmstr. 14. W.
- - *Zeller,* Prof., Geh. Regierungs-Rath, Magdeburgerstr. 4. W.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

II. III.

13. Januar 1887.

BERLIN 1887.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Anzeige.

Mit dem Decemberheft des Jahrganges 1881 haben die »Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften« zu erscheinen aufgehört, und es sind an deren Stelle »Sitzungsberichte« getreten, für welche unter anderen folgende Bestimmungen gelten.

(Auszug aus dem Reglement für die Redaction der »Sitzungsberichte«.)

§ 1.

2. Diese erscheinen in einzelnen Stücken in Gross-Octav **regelmässig Donnerstags acht Tage nach jeder Sitzung.** Die sämmtlichen zu einem Kalenderjahr gehörigen Stücke bilden vorläufig einen Band mit fortlaufender Paginirung. Die einzelnen Stücke erhalten ausserdem eine durch den Band ohne Unterschied der Kategorien der Sitzungen fortlaufende römische Ordnungsnummer, und zwar die Berichte über Sitzungen der physikalisch-mathematischen Classe allemal gerade, die über Sitzungen der philosophisch-historischen Classe ungerade Nummern.

§ 2.

1. Jeden Sitzungsbericht eröffnet eine Übersicht über die in der Sitzung vorgetragenen wissenschaftlichen Mittheilungen und über die zur Veröffentlichung geeigneten geschäftlichen Angelegenheiten.

2. Darauf folgen die den Sitzungsberichten überwiesenen wissenschaftlichen Arbeiten, und zwar in der Regel zuerst die in der Sitzung, zu der das Stück gehört, druckfertig übergebenen, dann die, welche in früheren Sitzungen mitgetheilt, in den zu diesen Sitzungen gehörigen Stücken nicht erscheinen konnten.

§ 4.

2. Das Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften wird vierteljährlich ausgegeben.

§ 28.

1. Die zur Aufnahme in die Sitzungsberichte bestimmte Mittheilung muss in einer akademischen Sitzung **druckfertig** vorgelegt werden. Abwesende Mitglieder, sowie alle Nichtmitglieder, haben hierzu die Vermittelung eines ihrem Fache angehörenden ordentlichen Mitgliedes zu benutzen. Einsendungen auswärtiger oder correspondirender Mitglieder, welche direct bei der Gesammtakademie oder bei einer der Classen eingehen, hat der vorsitzende Secretar selber oder durch ein anderes Mitglied zum Vortrage zu bringen. Mittheilungen, deren Verfasser der Akademie nicht angehören, hat er einem zunächst geeignet scheinenden Mitgliede zu überweisen.

Unter allen Umständen hat die Gesammtakademie oder die Classe die Aufnahme der Mittheilung in die akademischen Schriften ordnungsmässig zu beschliessen.

§ 6.

2. Der Umfang der Mittheilung darf 32 Seiten in Octav in der gewöhnlichen Schrift der Sitzungsberichte nicht übersteigen. Mittheilungen von Verfassern, welche der Akademie nicht angehören, sind auf die Hälfte dieses Umfanges beschränkt. Überschreitung dieser Grenzen ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe statthaft.

3. Abgesehen von einfachen in den Text einzuschaltenden Holzschnitten sollen Abbildungen auf durchaus Nothwendiges beschränkt werden. Der Satz einer Mittheilung wird erst begonnen, wenn die Stöcke der in den Text einzuschaltenden Holzschnitte fertig sind und von besonders beizugebenden Tafeln die volle erforderliche Auflage eingeliefert ist.

§ 7.

Eine für die Sitzungsberichte bestimmte wissenschaftliche Mittheilung darf in keinem Falle vor der Ausgabe des betreffenden Stückes anderweitig, sei es auch nur auszugsweise oder auch in weiterer Ausführung, in deutscher Sprache veröffentlicht sein oder werden. Wenn der Verfasser einer aufgenommenen wissenschaftlichen Mittheilung diese anderweit früher zu veröffentlichen beabsichtigt, als ihm dies gesetzlich zusteht, bedarf er dazu der Einwilligung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe.

§ 8.

3. Auswärts werden Correcturen nur auf besonderes Verlangen verschickt. Die Verfasser verzichten damit auf Erscheinen ihrer Mittheilungen nach acht Tagen.

§ 9.

1. Neben der vollständigen Ausgabe der Sitzungsberichte können bestimmte Kategorien wissenschaftlicher Mittheilungen auch abgesondert in der Weise publicirt werden, dass dieselben mit Sondertitel und fortlaufender Paginirung versehen und mit besonderem Verkaufspreis in den Buchhandel gebracht werden.

§ 11.

1. Jeder Verfasser einer unter den »Wissenschaftlichen Mittheilungen« abgedruckten Arbeit erhält unentgeltlich fünfzig Sonderabdrücke mit einem Umschlag, auf welchem der Titel der Arbeit wiederholt wird.

2. Dem Verfasser steht frei, auf seine Kosten weitere gleiche Separatabdrücke bis zur Zahl von noch zweihundert zu unentgeltlicher eigener Vertheilung abziehen zu lassen, sofern er hiervon rechtzeitig dem redigirenden Secretar Anzeige gemacht hat.

§ 5.

Den Bericht über jede einzelne Sitzung stellt der Secretar zusammen, welcher darin den Vorsitz hatte. Derselbe Secretar führt die Oberaufsicht über die Redaction und den Druck der in dem gleichen Stück erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten; in dieser Eigenschaft heisst er der redigirende Secretar.

§ 29.

1. Der redigirende Secretar ist für den Inhalt des geschäftlichen Theils der Sitzungsberichte verantwortlich. **Für alle übrigen Theile derselben sind nach jeder Richtung nur die Verfasser verantwortlich.**

1887.
II.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

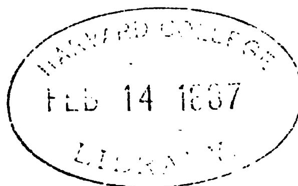
ZU BERLIN.

---

13. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Auwers.

Hr. Landolt las die umstehend folgende vierte Mittheilung über die Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure.



Über die Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure.

Von H. Landolt.

Vierte Mittheilung.

(Erste Mittheilung s. Sitzungsber. Jahrg. 1885. S. 249, zweite: Jahrg. 1886. S. 193, dritte: Jahrg. 1886. S. 1007.)

Einfluss der Temperatur.

In den früheren Mittheilungen war die Abhängigkeit der Reactionsdauer von den Mengen der beiden activen Substanzen behandelt worden. Es hatte sich ergeben, dass, wenn C_S und C_J die Concentrationen, d. h. die in 1^{cbm} Mischung enthaltene Anzahl Gramm-Moleküle SO_2 und HJO_3 bedeuten, die von dem Momente des Zusammengiessens der zwei Lösungen bis zum Eintritt der Jodabscheidung verlaufende Zeit t durch die Formel:

$$t = \frac{K}{C_S^{0.904}\, C_J^{1.642}}$$

darstellbar ist, worin die Constante K für die Temperatur 20°, bei welcher alle bisherigen Versuche ausgeführt worden waren, den Werth 524.35 annimmt. Zur Vervollständigung der Untersuchung lag nun noch die Aufgabe vor, die Reactionszeit bei einer Anzahl anderer Wärmegrade zu ermitteln.

Die Ausführung dieser Versuche bot bei Temperaturen, welche von den gewöhnlichen abweichen, durch den Umstand Schwierigkeiten, dass wegen der Veränderlichkeit des Gehaltes der schwefligen Säure stets nur wenig Zeit darauf verwandt werden kann, um die Reactionsflüssigkeiten vor ihrer Vermischung auf einen gegebenen Thermometerstand zu bringen. Um dies zu erleichtern, wurde das ganze Zimmer mit den Vorrathsflaschen für schweflige Säure und Jodsäure nebst den Messgeräthschaften erst nahezu auf den verlangten Wärmegrad gebracht, und dann die Titrirung der SO_2 sowie die Abmessungen vorgenommen. Hierdurch war auch die Reduction betreffs Ausdehnung

der Flüssigkeitsvolume umgangen, und es drücken die später mitgetheilten Concentrationen stets den Gehalt in der Volumeinheit Mischung von derjenigen Temperatur aus, bei welcher die Reaction vor sich ging. Vor dem Zusammengiessen der beiden Lösungen ertheilte man jeder durch eine leichte Erwärmung den verlangten Thermometerstand, was möglichst genau geschehen musste, da durchschnittlich der Temperaturerhöhung von 1° eine Abnahme der Reactionsdauer um 2.8 Procent ihres Werthes entspricht, somit eine Unsicherheit von 0°2, welche vorkommen kann, bei den zwischen 10 bis 60 Sec. liegenden Zeiten einen Fehler von 0.06 bez. 0.34 Sec. verursacht. Im Übrigen wurde in der nämlichen Weise verfahren, wie in Mittheilung I. S. 256 bis 263 beschrieben ist. Die angewandten Temperaturen betrugen 5°, 10°, 15°, 25°, 30°, 35° und 39°5, bei den zwei letzten war nur die Prüfung einer einzigen Mischung möglich. Wie viele der früheren Beobachtungen verdanke ich auch die vorliegenden der geschickten Beihülfe des Hrn. Dr. Antrick.

Nachdem man bei einer gegebenen Temperatur T die Reactionsdauer t einer Anzahl verschiedener Mischungen bestimmt hatte, wurde für jede der letzteren die Constante:

$$K_T = t_T(C_S^{0.904}C_J^{1.642})$$

berechnet, und aus den Werthen das Mittel genommen.

I. Temperatur 5°.

Mischung Nr. 1.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.
Angewandt: $0.1127^{gr}\,SO_2 + 0.3095^{gr}\,HJO_3 + 633.70^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 59.30 — 60.11 — 59.41 — 59.14. Mittel: 59.49 Sec.
Die Bläuung erfolgte nicht momentan.

Mischung Nr. 2.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 3.708$.
Angewandt: $0.1407^{gr}\,SO_2 + 0.3863^{gr}\,HJO_3 + 593.21^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 28.73 — 28.86. Mittel: 28.80 Sec.

Mischung Nr. 3.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 6HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1167^{gr}\,SO_2 + 0.6407^{gr}\,HJO_3 + 655.98^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 18.91 — 18.85. Mittel: 18.88 Sec.

Mischung Nr. 4.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 4.5HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1303^{gr}\,SO_2 + 0.5365^{gr}\,HJO_3 + 549.31^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 14.20 — 14.43 — 14.30. Mittel: 14.31 Sec.

Mischung Nr. 5.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 6HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 7.416$.
Angewandt: $0.1311^{gr}\,SO_2 + 0.7197^{gr}\,HJO_3 + 552.60^{gr}\,H_2O$.
Beobacht Zeit: 8.97 — 8.92. Mittel: 8.95 Sec.

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich für die Constante K_5 folgende Werthe:

Mischung Nr.	C_S	C_J	$C_S^{0.904}\,C_J^{1.642}$	t_5	K_5
1	2.781	2.781	13.519	59.49	804.25
2	3.708	3.708	28.121	28.80	809.88
3	2.781	5.562	42.191	18.88	796.57
4	3.708	5.562	54.723	14.31	783.09
5	3.708	7.416	87.765	8.95	785.50
				Mittel:	795.86

II. Temperatur 10°.

Mischung Nr. 1.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.

Versuch a.

Angewandt: $0.1198^{gr}\,SO_2 + 0.3290^{gr}\,HJO_3 + 673.63^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 51.13 — 51.28. (Bläuung nicht momentan.)

Versuch b.

Angewandt: $0.1185^{gr}\,SO_2 + 0.3254^{gr}\,HJO_3 + 666.35^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 52.13 — 51.91 — 51.98.

Mittel aller Bestimmungen: 51.69 Sec.

Mischung Nr. 2.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 1.5HJO_3 : 30000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 5.562$. $C_J = 2.781$.
Angewandt; $0.1744^{gr}\,SO_2 : 0.23945^{gr}\,HJO_3 : 490.31^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 27.97 — 27.89 — 27.75. Mittel: 27.87 Sec.

Mischung Nr. 3.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 4.5HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 4.172$.
Angewandt: $0.1110^{gr}\,SO_2 + 0.4572^{gr}\,HJO_3 + 624.11^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 26.30 — 26.25. Mittel: 26.28 Sec.

Mischung Nr. 4.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 3.708$.
Angewandt: $0.1407^{gr}\,SO_2 + 0.3863^{gr}\,HJO_3 + 593.21^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 24.77 — 24.72 — 24.77 — 24.70. Mittel: 24.74 Sec.

Mischung Nr. 5.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 6HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1121^{gr}\,SO_2 + 0.6155^{gr}\,HJO_3 + 630.17^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 16.36 — 16.28 — 16.34. Mittel: 16.33 Sec.

Mischung Nr. 6.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 4.5HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1303^{gr}\,SO_2 + 0.5365^{gr}\,HJO_3 + 549.31^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 12.41 — 12.50 — 12.46. Mittel: 12.46 Sec.

Mischung Nr. 7.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 7.5HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 6.950$.
Angewandt: $0.1340^{gr}\,SO_2 + 0.9198^{gr}\,HJO_3 + 753.37^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 11.16 — 11.20. Mittel: 11.18 Sec.

Mischung Nr. 8.

Mol. Verhältniss: $3\,SO_2 : 3\,HJO_3 : 30000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 5.562$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1721^{gr}\,SO_2 + 0.4725^{gr}\,HJO_3 + 483.75^{gr}\,H^2O$.
Beobacht. Zeit: 8.74 — 8.81 — 8.79. Mittel: 8.78 Sec.

Mischung Nr. 9.

Mol. Verhältniss: $3\,SO_2 : 6\,HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 7.416$.

Versuch a.

Angewandt: $0.1389^{gr}\,SO_2 + 0.7625^{gr}\,HJO_3 + 585.47^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 7.86.

Versuch b.

Angewandt: $0.1311^{gr}\,SO_2 + 0.71965^{gr}\,HJO_3 + 552.60^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 7.74 — 7.72.

Mittel aller Bestimmungen: 7.77 Sec.

Mischung Nr. 10.

Mol. Verhältniss: $3\,SO_2 : 7.2\,HJO_3 : 45000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 8.896$.
Angewandt: $0.1355^{gr}\,SO_2 + 0.8925^{gr}\,HJO_3 + 571.11^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 5.88 — 6.04 — 5.93. Mittel: 5.95 Sec.

Für die Constante K_{10} erhält man:

Mischung Nr.	C_S	C_J	$C_S^{0.904}\ C_J^{1.612}$	t_{10}	K_{10}
1	2.781	2.781	13.519	51.69	698.80
2	5.562	2.781	25.297	27.87	705.03
3	2.781	4.172	26.312	26.28	691.48
4	3.708	3.708	28.121	24.74	695.71
5	2.781	5.562	42.191	16.33	688.98
6	3.708	5.562	54.723	12.46	681.85
7	2.781	6.950	60.826	11.18	680.03
8	5.562	5.562	78.952	8.78	693.20
9	3.708	7.416	87.765	7.77	681.93
10	3.708	8.896	118.328	5.95	704.19
				Mittel:	692.12

III. Temperatur 15°.

Mischung Nr. 1.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.
Angewandt: $0.1198^{gr}\,SO_2 + 0.3290^{gr}\,HJO_3 + 673.63^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 44.70 — 44.63. Mittel: 44.67 Sec.

Mischung Nr. 2.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 1.5\,HJO_3 : 30000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 5.562$. $C_J = 2.781$.
Angewandt: $0.1744^{gr}\,SO_2 + 0.23945^{gr}\,HJO_3 + 490.31^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 23.54 — 23.50. Mittel: 23.52 Sec.

Mischung Nr. 3.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 4.5\,HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 4.172$.
Angewandt: $0.1110^{gr}\,SO_2 + 0.4572^{gr}\,HJO_3 + 624.11^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 22.70 — 22.79 — 22.90. Mittel: 22.79 Sec.

Mischung Nr. 4.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 6\,HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 5.562$.

Versuch a.

Angewandt: $0.1196^{gr}\,SO_2 + 0.6565^{gr}\,HJO_3 + 672.15^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 13.99 — 14.05.

Versuch b.

Angewandt: $0.1104^{gr}\,SO_2 + 0.6061^{gr}\,HJO_3 + 620.50^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 13.92 — 13.83 — 13.91.

Mittel aller Bestimmungen: 13.94 Sec.

Mischung Nr. 5.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 7.5 HJO_3 : 60000 H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 6.950$.
Angewandt: $0.1340^{gr} SO_2 + 0.9198^{gr} HJO_3 + 753.37^{gr} H_2O$.
Beobacht. Zeit: 9.80 — 9.64 — 9.66. Mittel: 9.70 Sec.

Mischung Nr. 6.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 30000 H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 5.562$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1721^{gr} SO_2 + 0.4725^{gr} HJO_3 + 483.75^{gr} H_2O$.
Beobacht. Zeit: 7.67 — 7.59 — 7.64. Mittel: 7.63 Sec.

Mischung Nr. 7.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 6HJO_3 : 45000 H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 7.416$.
Angewandt: $0.13785^{gr} SO_2 + 0.7569^{gr} HJO_3 + 581.18^{gr} H_2O$.
Beobacht. Zeit: 6.93 — 6.99 — 6.96. Mittel: 6.96 Sec.

Mischung Nr. 8.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 7.2 HJO_3 : 45000 H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 3.708$. $C_J = 8.896$.
Angewandt: $0.1355^{gr} SO_2 + 0.8925^{gr} HJO_3 + 571.11^{gr} H_2O$.
Beobacht. Zeit: 4.98 — 4.96. Mittel: 4.97 Sec.

Die für die Konstante K_{15} resultirenden Werthe sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

Mischung Nr.	C_S	C_J	$C_S^{0.904} C_J^{1.642}$	t_{15}	K_{15}
1	2.781	2.781	13.519	44.67	603.89
2	5.562	2.781	25.297	23.52	594.99
3	2.781	4.172	26.312	22.79	599.65
4	2.781	5.562	42.191	13.94	588.14
5	2.781	6.950	60.826	9.70	590.01
6	5.562	5.562	78.952	7.63	602.40
7	3.708	7.416	87.765	6.96	610.80
8	3.708	8.896	118.328	4.97	588.10
				Mittel:	597.25

IV. Temperatur 20°.

Wie in Mittheilung II erörtert, ergaben sich aus den früheren sämmtlich bei 20° angestellten Versuchen bei Anwendung verschiedener Berechnungsweisen für die Constante K_{20} Werthe, welche zwischen 518 und 530 schwanken. Als Mittel war gewählt worden:

$$K_{20} = 524.35,$$

welche Zahl aus 65 Beobachtungen abgeleitet ist.

V. Temperatur 25°.

Mischung Nr. 1.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.
Angewandt: $0.1197^{gr}\,SO_2 + 0.3285^{gr}\,HJO_3 + 672.67^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 32.80 — 32.84 — 32.90. Mittel: 32.85 Sec.

Mischung Nr. 2.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 6HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1107^{gr}\,SO_2 + 0.6078^{gr}\,HJO_3 + 622.29^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 10.41 — 10.55 — 10.50. Mittel: 10.49 Sec.

Aus den beiden Beobachtungen folgt:

Mischung Nr.	C_S	C_J	$C_S^{0.904}\,C_J^{1.642}$	t_{25}	K_{25}
1	2.781	2.781	13.519	32.85	444.10
2	2.781	5.562	42.191	10.49	442.58
				Mittel:	443.34

VI. Temperatur 30°.

Mischung Nr. 1.

Mol. Verhältniss: $3SO_2 : 3HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.

Versuch a.

Angewandt: $0.1197^{gr}\,SO_2 + 0.3285^{gr}\,HJO_3 + 672.67^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 28.83 — 28.96.

Versuch b.

Angewandt: $0.1120^{gr}\,SO_2 + 0.3075^{gr}\,HJO_3 + 629.66^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 29.01 — 29.06 — 28.92.

Versuch c.

Angewandt: $0.1143^{gr}\,SO_2 + 0.31385^{gr}\,HJO_3 + 642.67^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 26.98 — 27.02 — 27.08.

Mittel aller Bestimmungen: 28.33 Sec.

Mischung Nr. 2.

Mol. Verhältniss: $3\,SO_2 : 6\,HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 5.562$.
Angewandt: $0.1107^{gr}\,SO_2 + 0.6078^{gr}\,HJO_3 + 622.29^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 8.93 — 9.00 — 9.02. Mittel: 8.98 Sec.

Hieraus ergiebt sich:

Mischung Nr.	C_S	C_J	$C_S^{0.904}\ C_J^{1.642}$	t_{30}	K_{30}
1	2.781	2.781	13.519	28.33	382.99
2	2.781	2.562	42.191	8.98	378.88
				Mittel:	380.94

VII. Temperatur 35°.

Mol. Verhältniss: $3\,SO_2 : 3\,HJO_3 : 60000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.

Versuch a.

Angewandt: $0.1197^{gr}\,SO_2 + 0.3285^{gr}\,HJO_3 + 672{,}67^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 25.32 — 25.34.

Versuch b.

Angewandt: $0.1120^{gr}\,SO_2 + 0.3075^{gr}\,HJO_3 + 629.66^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 25.55 — 25.43.

Versuch c.

Angewandt: $0.1304^{gr}\,SO_2 + 0.3579^{gr}\,HJO_3 + 732.77^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 25.45 25.52 25.55.

Mittel aller Bestimmungen: 25.45 Sec.

Daraus folgt:

$$C_S^{0.904} \cdot C_J^{1.642} = 13.519 \text{ und } K_{35} = 344.06.$$

VIII. Temperatur 39°5.

Mol. Verhältniss: $3\,SO_2 : 3\,HJO_3 : 60.000\,H_2O$.
Concentrationen: $C_S = 2.781$. $C_J = 2.781$.
Angewandt: $0.1197^{gr}\,SO_2 + 0.3285^{gr}\,HJO_3 + 672.67^{gr}\,H_2O$.
Beobacht. Zeit: 22.68 — 22.45 22.25. Mittel: 22.35 Sec.

Diese Beobachtung liefert:

$$C_S^{0.904} \cdot C_J^{1.642} = 13.519 \text{ und } K_{39.5} = 303.64.$$

Stellt man die erhaltenen Werthe für K zusammen, so findet sich, dass die Verminderung, welche dieselben bei steigender Temperatur (T) erfahren, für die Zunahme von 5° immer kleiner wird, aber die Differenzen zeigen erhebliche Unregelmässigkeiten. Man erhält bei Anwendung abgerundeter Zahlen:

T	5°		10°		15°		20°		25°		30°		35°		39°.5
K_T	796		692		597		524		443		381		344		304
Diff.		104		95		73		81		62		37		40	

In Folge dieser unregelmässigen Abnahme, welche davon herrührt, dass die einzelnen Werthe aus einer sehr ungleichen Anzahl von Beobachtungen abgeleitet worden sind, ist die Gewinnung einer gut sich anschliessenden Interpolationsformel nicht zu erwarten. Indem die Form: $K = a + bT + cT^2$ gewählt wurde, ergab sich unter Berücksichtigung der verschiedenen Versuchsgewichte:

$$K_T = 906.05 - 23.01\,T + 0.1888\,T^2,$$

welcher Ausdruck folgende Abweichungen von den beobachteten Zahlen liefert:

T	K_T Rechnung	K_T Beobachtung	Rech. — Beob.
5°	795.72	795.86	− 0.14
10	694.83	692.12	+ 2.71
15	603.38	597.25	+ 6.13
20	521.37	524.35	− 2.98
25	448.80	443.34	+ 5.46
30	385.67	380.94	+ 4.73
35	331.98	344.06	− 12.08
39.5	291.68	303.64	− 11.96

Bei Einsetzung der obigen Gleichung in die Formel, welche die Abhängigkeit der Reactionsdauer t von den Concentrationen C_S und C_J, d. h. der in der Volumeinheit-Mischung enthaltenen Anzahl Moleküle schwefliger Säure und Jodsäure darstellt, erhält man endlich den allgemeinen Ausdruck:

$$t_T = \frac{906.05 - 23.01\,T + 0.1888\,T^2}{C_S^{0.904} \cdot C_J^{1.642}}$$

Derselbe gilt für Temperaturen zwischen 5° und 40°, und ferner, wie aus den Mittheilungen I und II hervorgeht, unter der Bedingung, dass C_S nicht grösser als $3C_J$ ist, indem beim Überschreiten dieser Grenze keine Jodabscheidung mehr eintritt. Endlich wird er nach dem früher in Abth. II S. 212 Gesagten nur zur Berechnung solcher Reactionszeiten anwendbar sein, welche unter 60 Sec. liegen.

Obgleich der den Einfluss der Temperatur ausdrückende Theil der obigen Formel mit einiger Unsicherheit behaftet ist, so schliessen sich doch die mittels derselben berechneten Werthe den gefundenen Reactionszeiten in befriedigender Weise an. Es überragen zwar die Abweichungen mehrfach die Beobachtungsfehler, aber dieselben bleiben doch stets unter 1 Sec., und desshalb wurde davon abgesehen, durch

weitere Vermehrung der Versuche eine etwas grössere Genauigkeit der Constanten zu erzielen. Die folgende Tabelle, in welche bezüglich der Temperatur 20° eine Anzahl Zeitbestimmungen aus den Abhandlungen I und II aufgenommen wurden, lässt die Leistungen der Formel erkennen.

C_S	C_J	$C_S^{0.904} \cdot C_J^{1.642}$	t Rechnung	t Beobachtung	Rech.— Beob.
		Temperatur 5°			
2.781	2.781	13.519	58.86	59.49	— 0.63
3.708	3.708	28.121	28.29	28.80	— 0.51
2.781	5.562	42.191	18.86	18.88	— 0.02
3.708	5.562	54.723	14.54	14.31	+ 0.23
3.708	7.416	87.765	9.07	8.95	+ 0.12
		Temperatur 10°			
2.781	2.781	13.519	51.40	51.69	— 0.29
5.562	2.781	25.297	27.47	27.87	— 0.40
2.781	4.172	26.312	26.41	26.28	+ 0.13
3.708	3.708	28.121	24.71	24.74	— 0.03
2.781	5.562	42.191	16.47	16.33	+ 0.14
3.708	5.562	54.723	12.70	12.46	+ 0.24
2.781	6.950	60.826	11.42	11.18	+ 0.24
5.562	5.562	78.952	8.80	8.78	+ 0.02
3.708	7.416	87.765	7.92	7.77	+ 0.15
3.708	8.896	118.330	5.87	5.95	— 0.08
		Temperatur 15°			
2.781	2.781	13.519	44.63	44.67	— 0.04
5.562	2.781	25.297	23.85	23.52	+ 0.33
2.781	4.172	26.312	22.93	22.79	+ 0.14
2.781	5.562	42.191	14.30	13.94	+ 0.36
2.781	6.950	60.826	9.92	9.70	+ 0.22
5.562	5.562	78.952	7.64	7.63	+ 0.01
3.708	7.416	87.765	6.87	6.96	— 0.09
3.708	8.896	118.330	5.10	4.97	+ 0.13
		Temperatur 20°			
1.855	2.597	8.378	62.23	62.35	— 0.13
2.385	2.385	9.143	57.00	57.75	— 0.75
1.964	2.750	9.691	53.80	53.90	— 0.10
2.087	2.921	11.304	46.12	46.07	+ 0.05
3.708	2.226	12.166	42.85	43.10	— 0.25
2.781	2.781	13.519	38.57	38.28	+ 0.29
3.708	2.473	14.406	36.19	36.26	— 0.07
2.385	3.338	15.879	32.83	32.62	+ 0.21
2.781	3.338	18.245	28.58	28.26	+ 0.32
3.338	3.338	21.518	24.23	24.29	— 0.06
2.781	3.894	23.496	22.19	22.23	— 0.04
2.781	4.172	26.312	19.81	20.04	— 0.23
3.034	4.248	29.324	17.78	17.69	+ 0.09
2.781	5.006	35.491	14.69	14.67	+ 0.02

c_S	c_J	$c_S^{0.904} \cdot c_J^{1.642}$	t Rechnung	t Beobachtung	Rech.—Beob.
2.781	5.562	42.191	12.36	12.24	+ 0.12
3.708	5.191	48.859	10.67	11.03	— 0.36
3.708	5.562	54.723	9.53	9.82	— 0.29
2.781	6.950	60.826	8.57	8.35	+ 0.22
2.781	7.783	73.253	7.12	7.07	+ 0.05
3.708	7.416	87.765	5.94	6.16	— 0.22
2.781	9.448	100.708	5.18	5.08	+ 0.10
5.558	7.781	136.930	3.81	3.91	— 0.10
		Temperatur 25°			
2.781	2.781	13.519	33.20	32.85	+ 0.35
2.781	5.562	42.191	10.64	10.38	+ 0.26
		Temperatur 30°			
2.781	2.781	13.519	28.53	28.33	+ 0.20
2.781	5.562	42.191	9.14	8.98	+ 0.16
		Temperatur 35°			
2.781	2.781	13.519	24.56	25.45	— 0.89
		Temperatur 39°.5			
2.781	2.781	13.519	21.58	22.35	— 0.77

Von der Mittheilung weiterer Formeln, die noch geprüft wurden, sehe ich ab und erwähne nur, dass eine Beziehung zwischen dem Drucke des gesättigten Wasserdampfes und der Reactionszeit bei verschiedenen Temperaturen, wie sie Hr. WINKELMANN[1] bezüglich meiner früheren Versuche über die Zersetzung der Thioschwefelsäure[2] nachgewiesen hat, in dem hier vorliegenden Falle nicht aufzutreten scheint.

Einfluss inactiver Substanzen.

Die Reactionsdauer einer gegebenen Mischung von Jodsäure und schwefliger Säure kann, wie sich gezeigt hat, durch die Gegenwart chemisch indifferenter Stoffe in erheblicher Weise verändert werden. So beschleunigen die Säuren, ferner die Chloride der Alkalimetalle, sowie Alkohol die Geschwindigkeit des Processes; andererseits scheinen auch Verlangsamungen desselben möglich zu sein. Über solche Einwirkungen habe ich nur einige vorläufige Versuche angestellt, welche sich auf folgende Körper erstrecken.

1. Schwefelsäure. Je 50^{cbcm} wässeriger schwefliger Säure (enthaltend 0.079435^{gr} SO_2) und 50^{cbcm} Jodsäurelösung (enthaltend 0.1500^{gr} HJO_3) wurden einzeln mit zunehmenden Mengen verdünnter Schwefel-

[1] A. WINKELMANN, Ber. d. D. chem. Ges. Jahrg. 1885. I. 406.
[2] Diese Berichte. Jahrg. 1883. S. 1223.

säure und so viel Wasser incl. Stärkelösung versetzt, dass das Volum jeder Flüssigkeit 250^cbcm^ betrug, somit nach dem Zusammengiessen stets 500^cbcm^ Mischung entstanden. Die angewandte Schwefelsäure enthielt im Liter 3.397^gr^ H_2SO_4. Als Versuchstemperatur wurde 18° festgehalten, und die Reactionsdauer mit Hülfe einer 0.2 Sec. gebenden Uhr bestimmt. Um eines gleichbleibenden Gehaltes der schwefligen Säure sicher zu sein, war es nöthig, die Beobachtungen rasch hinter einander auszuführen, und es konnten daher die meisten Mischungen nur einmal hergestellt werden.

Den obigen Zahlen zufolge sind die constant gehaltenen Concentrationen für schweflige Säure und Jodsäure, d. h. die in $1 m^3$ Mischung vorkommende Anzahl Gramm-Moleküle:

$$C_{SO_2} = 2.485 \qquad C_{HJO_3} = 1.710.$$

Die angewandte Anzahl Cubikcentimeter Schwefelsäure und die denselben entsprechenden Concentrationen $C_{H_2SO_4}$ in $1 m^3$ Mischung finden sich in der nachstehenden Tabelle angegeben.

	I	II	III	IV	V
Mischung Nr.	Angewandte Anzahl Cubikcentimeter Schwefelsäure	Concentration $C_{H_2SO_4}$	Beobachtete Reactionsdauer t	Constante $b = t(C_{H_2SO_4} + 2.418)$	$t_{\text{Beob.}} - t_{\text{Rech.}}$
1	0	0	100.5 Sec.	243.1	+ 1.1 Sec.
2	5	0.3473	89.2	246.7	− 0.4
3	10	0.6945	78.5	244.3	+ 0.4
4	15	1.042	71.8	248.4	− 0.8
5	20	1.389	65.0	247.5	− 0.5
6	30	2.084	54.4	244.9	+ 0.2
7	40	2.778	47.2	245.3	+ 0.1
8	50	3.473	41.4	243.9	+ 0.3
9	75	5.209	32.0	244.1	+ 0.2
10	100	6.945	26.6	249.0	− 0.4
11	200	13.89	15.3	249.5	− 0.2
12	300	20.84	10.9	253.5	− 0.3

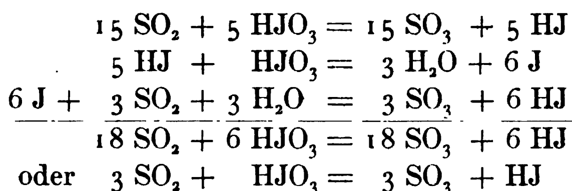
Wie ersichtlich vermindern schon kleine Mengen von Schwefelsäure die Reactionsdauer in erheblichem Grade, aber ihre Wirkung wird bei steigender Menge immer schwächer. Die Curve, welche die Abhängigkeit der Zeiten t von den Concentrationen $C_{H_2SO_4}$ ausdrückt, bildet den Ast einer gleichseitigen Hyperbel, und sie entspricht der Formel:

$$t\left(C_{H_2SO_4} + a\right) = b$$

Die durch Combination von je 2 Beobachtungen abgeleitete Constante a ergab sich im Mittel $= 2.418$, und für die Constante b resul-

tirten die in Col. IV angegebenen Zahlen, welche nahe mit einander übereinstimmen. Wird mit Weglassung der Versuche Nr. 11 und 12 im Mittel $b = 245.6$ gesetzt, so weichen die berechneten Reactionszeiten von den beobachteten um die in Col. V angegebenen Grössen ab.

In Folge dieses Einflusses der Schwefelsäure wird, da dieselbe während der Umsetzung zwischen schwefliger Säure und Jodsäure in zunehmender Menge sich bildet, der zeitliche Verlauf der Vorgänge noch mehr complicirt. Auf die schliesslich beobachtete Reactionsdauer haben nämlich eingewirkt: I. Beschleunigungen, und zwar a) durch die bei der fortschreitenden Zersetzung entstehende relative Vermehrung der Moleküle HJO_3 gegenüber den Molekülen SO_2, indem gemäss den Processen:



$$\begin{aligned} 15\,SO_2 + 5\,HJO_3 &= 15\,SO_3 + 5\,HJ \\ 5\,HJ + HJO_3 &= 3\,H_2O + 6\,J \\ 6\,J + 3\,SO_2 + 3\,H_2O &= 3\,SO_3 + 6\,HJ \\ \hline 18\,SO_2 + 6\,HJO_3 &= 18\,SO_3 + 6\,HJ \\ \text{oder}\quad 3\,SO_2 + HJO_3 &= 3\,SO_3 + HJ \end{aligned}$$

auf je 3 Mol. SO_2 immer bloss 1 Mol. HJO_3 verschwindet. Die Vergrösserung des Verhältnisses $\frac{HJO_3}{SO_2}$ hat aber, wie früher gezeigt, einen raschern Verlauf der Vorgänge zur Folge; es wirkt die überschüssige Jodsäure an und für sich ebenso beschleunigend ein, wie die Schwefelsäure und die anderen Säuren. — b) durch die allmälige Vermehrung der Schwefelsäure; — c) durch das ebenfalls zunehmende Auftreten von Jodwasserstoffsäure; auch diese wird den gleichen oder ähnlich der Chlorwasserstoffsäure sogar noch einen stärkern Einfluss besitzen, als die Schwefelsäure. — Anderseits findet nach und nach: II. eine Verzögerung der Zersetzung statt, und zwar in Folge der fortschreitenden Abnahme der Moleküle SO_2 und HJO_3 in der Flüssigkeit.

Dem in Abhandlung I. S. 254 mitgetheilten Versuche zufolge scheinen die Beschleunigungen zu überwiegen, indem derselbe zeigte, dass bei einer Mischung, welche bis zur Jodabscheidung eine Reactionsdauer von 70 Secunden besass, von der ursprünglichen Menge SO_2 nach Verfluss:

von:	0	20	40	60	Sec.
oxydirt waren:	0	17	42	74	Procent
somit in je 20 aufeinander folgenden Secunden:	17	25	36		»

Diese complicirten Verhältnisse machen es erklärlich, weshalb mehrfache frühere Versuche, eine den Beobachtungen entsprechende theoretische Formel bezüglich der Zeitdauer der Reaction zwischen Jodsäure und schwefliger Säure aufzufinden, zu keinem Erfolge führten.

Die Wirkung der Schwefelsäure, welche mir früher unbekannt war, hätte leicht verursachen können, dass die gesammten in den Abhandlungen I und II beschriebenen Versuche resultatlos geblieben wären. Da die wässerige schweflige Säure gewöhnlich schon an und für sich einen kleinen Gehalt an Schwefelsäure besitzt, so würde bei einer etwaigen Verschiedenheit desselben eine vollständige Unordnung in den Beobachtungen eingetreten sein. Dass dies nicht der Fall war, ist dem Umstande zu verdanken, dass das zur Herstellung der verdünnten schwefligen Säure dienende concentrirtere Praeparat stets aus der nämlichen Vorrathsflasche entnommen wurde und ferner, wie sich nachträglich prüfen liess, der H_2SO_4 Gehalt desselben ein sehr geringer war. Derselbe konnte auch während der Dauer der ganzen Untersuchung keine wesentliche Zunahme erlitten haben, was daraus hervorgeht, dass zu verschiedenen Zeiten ausgeführte Bestimmungen der Reactionsdauer des nämlichen Mischungsverhältnisses stets übereinstimmende Zahlen lieferten. Die Versuche ordneten sich daher alle der gleichen Formel unter. Immerhin wäre es aber möglich, dass die Constanten derselben sich bei Anwendung einer gänzlich H_2SO_4 freien schwefligen Säure um geringe Grössen verschieben.

2. Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure, Oxalsäure und Essigsäure. Es wurde die Wirkung aequivalenter Mengen derselben, sowie auch von Schwefelsäure, auf die Reactionsdauer einer gleichen Mischung von SO_2 und HJO_3 geprüft, und dazu verdünnte Säuren von folgendem Gehalt im Liter angewandt: 2.524^{gr} HCl — 4.375^{gr} HNO_3 — 3.397^{gr} H_2SO_4 — 3.118^{gr} $C_2H_2O_4$ — 4.1575^{gr} $C_2H_4O_2$. Zu je 50^{cbcm} schwefliger Säure (0.07629^{gr} SO_2) und 50^{cbcm} Jodsäure (0.1500^{gr} HJO_3) setzte man bei einer ersten Versuchsreihe 50^{cbcm} der Säuren nebst soviel Wasser, dass nachher das Gesammtvolum der Mischung 500^{cbcm} betrug; bei einer zweiten wurden 100^{cbcm} Säure angewandt. Die entsprechenden molekularen Concentrationen, sowie die bei der Temperatur 16° beobachteten Reactionszeiten, sind in nachstehender Tabelle enthalten.

$$C_{SO_2} = 2.388 \qquad C_{HJO_3} = 1.710.$$

	I		II		III		IV	
	Versuchsreihe I		Versuchsreihe II		Abnahme $107.3 - t_{Säure}$		Abnahme HCl = 100	
	Concentration	Beob. Zeit t Sec.	Concentration	Beob. Zeit t Sec.	I	II	I	II
Ohne Säure	—	107.3	—	107.3	—	—	—	—
HCl	6.945	36.6	13.890	19.4	70.7	87.9	100	100
HNO_3	6.945	39.0	13.890	23.2	68.3	84.1	96.6	95.7
H_2SO_4	3.473	43.8	6.945	27.9	63.5	79.4	89.8	90.3
$C_2H_2O_4$	3.473	61.0	6.945	42.4	46.3	64.9	65.5	73.8
$C_2H_4O_2$	6.945	105.4	13.890	105.0	1.9	2.3	2.69	2.62

In Col. III sind die Verminderungen angegeben, welche die ursprüngliche Reactionszeit 107.3 Sec. durch den Zusatz der verschiedenen Säuren erfährt, und rechnet man dieselben, wie in Col. IV geschehen, auf HCl = 100 gesetzt um, so liefern die beiden Versuchsreihen nahe übereinstimmende Zahlen. Nur bei der Oxalsäure tritt eine erheblichere Abweichung auf.

Die Wirkung der fünf Säuren ist also eine sehr verschiedene und sie nimmt in der oben angeführten Reihenfolge ab; am stärksten zeigt sich die Chlorwasserstoffsäure. Genau zu derselben Ordnung ist nun auch Hr. OSTWALD bei seinen Versuchen über den Einfluss verschiedener Säuren auf die Geschwindigkeit der Inversion des Rohrzuckers[1] und der Verseifung des Methylacetats[2] gekommen, wobei sich mit den relativen Affinitätscoefficienten (Aviditäten) derselben parallel gehende Zahlen ergaben. Es ist nicht unmöglich, dass bei einer ausführlicheren und genaueren Anstellung der obigen Versuche Werthe resultiren, welche mit den OSTWALD'schen vollständig übereinstimmen.

Die Beschleunigung, welche die Säuren und zwar schon in kleinen Mengen auf die Zersetzung zwischen HJO_3 und SO_2 ausüben, muss als eine vorläufig nicht erklärliche Contactwirkung bezeichnet werden.

3. Chlornatrium. Der Einfluss der Salze ist bedeutend schwächer als derjenige der Säuren, und es ist daher nöthig die ersteren in viel concentrirteren Lösungen anzuwenden. Bei den folgenden Versuchen wurden stets 500^{cbcm} Mischung hergestellt aus 50^{cbcm} schwefliger Säure (0.07431^{gr} SO_2), 100^{cbcm} Jodsäure (0.3^{gr} HJO_3), wachsenden Mengen Kochsalzlösung (mit 250^{gr} NaCl im Liter) und als Rest Wasser.

$$C_{SO_2} = 2.326 \quad C_{HJO_3} = 3.420.$$

Angewandte Cubikcentimeter Kochsalzlösung	Gramme NaCl in 500^{cbcm} Mischung	Concentration C_{NaCl}	Beobachtete React.-Zeit bei 16°	Diff.
0	0	0	35.9 Sec.	
50	12.5	428.3	28.6	7.3
100	25	856.6	23.6	5.0
150	37.5	1284.9	19.7	3.9
200	50	1713.2	16.0	3.7
250	62.5	2141.5	12.6	3.4
300	75	2569.8	10.2	2.4
350	87.5	2998.1	8.4	1.8

[1] Journ. f. prakt. Chemie. [2] 28, 449. — 1883.
[2] Ebendas. [2] 29, 385. — 1884.

Es ergiebt sich somit, dass das Chlornatrium die Geschwindigkeit der Reaction vermehrt, aber es ist die Gegenwart einer grossen Anzahl Moleküle desselben in der Flüssigkeit nöthig, um eine Wirkung hervorzubringen. Wie es bei der Schwefelsäure der Fall war, tritt auch hier keine Proportionalität zwischen der Zeitdauer und den Salzmengen auf; die Vergrösserung der letztern übt, wie aus den Zahlen der letzten Columne ersichtlich, einen immer geringer werdenden Einfluss aus. Auf die Berechnung einer Formel habe ich verzichtet, da die obigen Versuche nur einmal ausgeführt wurden und daher noch mit Unsicherheiten behaftet sein können.

Chlorammonium verkürzt ebenfalls die Reactionszeit, und zwar ungefähr in dem gleichen Grade wie Kochsalz.

4. Alkohol. Auch diese Substanz beschleunigt die Geschwindigkeit der Zersetzung, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht:

500^{cbcm} Mischung enthielten				Beobachtete Reactionszeit bei 18°
SO_2 Lösung	HJO_3 Lösung	Wasser	Absol. Alkohol	
50^{cbcm}	50^{cbcm}	400^{cbcm}	0^{cbcm}	102.2 Sec.
50 »	50 »	200 »	200 »	100.4 »
50 »	50 »	100 »	300 »	92.8 »
50 »	50 »	50 »	350 »	90.4 »

Die Wirkung des Alkohols ist hiernach nicht stark.

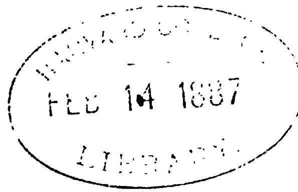
Stoffe, die den Verlauf des Processes verlangsamen, konnte ich bis jetzt nicht mit Sicherheit auffinden. Es liess sich eine solche Wirkung erwarten bei Zusatz von Substanzen, welche die innere Reibung der Reactionsflüssigkeit vermehren, wie Glycerin oder Zuckersyrup, jedoch habe ich von diesen nur einen schwachen Einfluss, bald in beschleunigendem, bald verzögerndem Sinne, wahrgenommen. Der Grund dieses abweichenden Verhaltens liegt darin, dass solche dickflüssige Lösungen sich nicht rasch mischen lassen, und daher der Anfangspunkt der Zeitmessung unsicher ist.

Ausser den genannten Einflüssen giebt es nun aber noch einen ganz anderen, welcher die Zeitdauer der Reaction in enormem Grade ändern und zwar verlangsamen kann. Es ist dies die von Hrn. Liebreich[1] entdeckte Wirkung der Gefässwandung, die sich aber nur zeigt, wenn man Mischungen von Jodsäure und schwefliger Säure anwendet, deren Blaufärbung erst nach etwa fünf Minuten erfolgt, und dieselben in enge Glasgefässe (Röhren) bringt. Unter diesen Umständen tritt die Jodabscheidung entweder gar nicht oder nur an gewissen Stellen des Gefässes auf, neben welchen reactionslose (todte) Räume bleiben. Hier

[1] Diese Berichte Jahrg. 1886. S. 959.

hat man es mit einer Erscheinung besonderer Art zu thun, die sich nicht nur auf die Zersetzung der Jodsäure, sondern auch noch auf vielfache andere chemische Processe erstreckt. Bei Versuchen über die genaue Bestimmung der Reactionsdauer zwischen schwefliger Säure und Jodsäure kann dieselbe nicht in's Spiel kommen, denn hierzu sind nur schnell sich zersetzende Mischungen brauchbar, ferner müssen der leichteren Constanthaltung der Temperatur sowie des Titers der Lösungen wegen grosse Flüssigkeitsmengen, und endlich, um das Zusammengiessen rasch bewerkstelligen zu können, weite Gefässe angewandt werden. Unter diesen Verhältnissen ist der verzögernde Einfluss der Glaswandungen so schwach, dass er sich der Beobachtung gänzlich entzieht und die Zeitmessungen keinenfalls berühren kann.

Ausgegeben am 20. Januar.



1887.
III.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

13. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Curtius.

Hr. Mommsen las über die Ausdehnung des römischen Reichs.

Ausgegeben am 20. Januar.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

VERZEICHNISS DER »WISSENSCHAFTLICHEN MITTHEILUNGEN«
zu St. II und III.

ABHANDLUNGEN DER AKADEMIE
aus den Jahren 1884, 1885, 1886.

Dillmann: Gedächtnissrede auf Karl Richard Lepsius . . . . *M.* 1.00
Tobler: Über das Buch des Uguçon da Laodho . . . . » 5.00
Dillmann: Über die Regierung, insbesondere die Kirchenordnung des Königs Zar'a-Jacob . . » 5.00
Imhoof-Blumer: Die Münzen der Dynastie von Pergamon . . . . » 5.00
Roth: Beiträge zur Petrographie plutonischer Gesteine. IV. . . . . » 7.50
Virchow: Über alte Schädel von Assos und Cypern . . . . » 5.00
Wiedemann: Über die Bestimmung des Ohm . . . . » 4.50
Diels: Über die Berliner Fragmente der 'Αθηναίων πολιτεία des Aristoteles . . . . » 4.00
Schrader: Die Keilinschriften am Eingange der Quellengrotte des Sebeneh-Su . . . . » 3.00
Diels: Seneca und Lucan . . . . » 2.50
Eichler: Zur Entwickelungsgeschichte der Palmenblätter . . . . » 5.00
Schulze: Über den Bau der Hexactinelliden . . . . » 4.00
Vahlen: Über die Annalen des Ennius . . . . » 2.00
Wattenbach: Gedächtnissrede auf Georg Waitz . . . . » 0.60
Tobler: Das Spruchgedicht des Girard Pateg . . . . » 5.00
Diels: Über das dritte Buch der aristotelischen Rhetorik . . . . » 2.00
Wattenbach: Über die Inquisition gegen die Waldenser in Pommern und der Mark Brandenburg » 4.00

Krabbe: Über das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen . . . . » 4.50
Studer: Verzeichniss der während der Reise S. M. S. Gazelle um die Erde 1874—1876 gesammelten Asteriden und Euryaliden . . . . » 4.50
Heider: Über die Anlage der Keimblätter von Hydrophilus piceus L. . . . . » 5.00
Freudenthal: Die durch Averroes erhaltenen Fragmente Alexander's zur Metaphysik des Aristoteles » 3.00
Bohn: Der Tempel des Dionysos zu Pergamon . . . . » 1.50
Hirschfeld, G.: Paphlagonische Felsengräber . . . . » 6.00
Schweinfurth: Alte Baureste und hieroglyphische Inschriften im Uadi Gasūs. Mit Bemerkungen von A. Erman . . . . » 2.80

ANZEIGE.

Seit dem 1. Januar 1882 gibt die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin wöchentliche »Sitzungsberichte« heraus. Die dafür geltenden Bestimmungen finden sich im Auszuge auf der zweiten Seite dieses Umschlages abgedruckt.

Um dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leserkreise den ihn näher angehenden Theil des Stoffes der »Sitzungsberichte« in bequemerer Form darzubieten, wird ein Auszug aus diesen Berichten unter dem Titel:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN

herausgegeben. Diese Sonderausgabe enthält sämmtliche Arbeiten aus dem Gebiet der reinen Mathematik wie aus dem der theoretischen, experimentellen und beobachtenden Naturwissenschaften in vollständigem Abdruck, welche in Sitzungen der Akademie von deren Mitgliedern oder ihr fremden Verfassern mitgetheilt in die »Sitzungsberichte« aufgenommen wurden. Auch demselben Gebiet angehörige geschäftliche Berichte, Preis-Aufgaben und -Ertheilungen, Adressen, Reden und dergl. mehr, finden darin Platz. Die »Mittheilungen« erscheinen bis auf Weiteres in Monatsheften, welche jährlich einen Band ausmachen. Das zu einem Monat gehörige Stück wird in der Regel am zweiten Donnerstag des folgenden Monats ausgegeben. Personen, Gesellschaften und Institute, welche bisher die »Monatsberichte« empfiengen und statt der vollständigen »Sitzungsberichte« fortan die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« sich zuschicken zu lassen vorziehen, werden ersucht, von diesem Wunsch dem Secretariat Nachricht zu geben.

Die Akademie versendet ihre »Sitzungsberichte« oder die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« an diejenigen Stellen, mit denen sie im Schriftenverkehr steht, jährlich drei Mal, nämlich:

die Stücke von Januar bis April in der ersten Hälfte des Monats Mai,

» » » Mai bis Juli in der ersten Hälfte des Monats August,

» » » October bis December zu Anfang des nächsten Jahres sogleich nach Fertigstellung des Registers.

Diejenigen Empfänger, welchen Theile des Jahrgangs 1886 nicht zugekommen sein sollten, werden ersucht, hiervon baldigst bei der Akademie Anzeige zu machen, da eine Berücksichtigung etwaiger Reclamationen nur in Aussicht gestellt werden kann, wenn dieselben spätestens bis zum Ende des Jahres 1887 angebracht werden.

Wegen etwa gewünschter Zusendung in kürzeren Zwischenräumen sowie wegen des buchhändlerischen Bezuges der »Sitzungsberichte« u. s. w. siehe unten.

In Commission bei Georg Reimer in Berlin erscheinen in wöchentlichen Stücken:

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 12 *M.*

Getrennt von denselben erscheinen ausserdem, ebenda in Commission, in Monatsheften:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

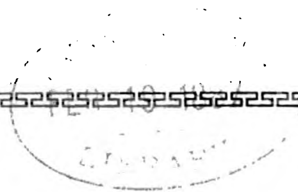
DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 8 *M.*

Georg Reimer's Verlagsbuchhandlung erbietet sich ferner denjenigen Empfängern der »Sitzungsberichte« oder der »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen«, welchen diese Schriften von Seiten der Akademie, jedoch nur in längeren Zwischenräumen gesammelt zugesandt werden, dieselben in einzelnen Stücken sogleich nach deren Ausgabe durch die Post, gegen Erstattung der Selbstkosten, zuzusenden. Diejenigen Empfänger, welche diese Bezugsart vorziehen, wollen sich deshalb direct mit der genannten Buchhandlung in Verbindung setzen.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

IV.

20. JANUAR 1887.

BERLIN 1887.
VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Mit dem Verzeichniss der im vierten Vierteljahr eingegangenen Druckschriften, sowie dem Namen- und dem Sachregister, Titeln und Inhalt zum Jahrgang 1886.

Anzeige.

Mit dem Decemberheft des Jahrganges 1881 haben die »Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften« zu erscheinen aufgehört, und es sind an deren Stelle »Sitzungsberichte« getreten, für welche unter anderen folgende Bestimmungen gelten.

(Auszug aus dem Reglement für die Redaction der »Sitzungsberichte«.)

§ 1.

2. Diese erscheinen in einzelnen Stücken in Gross-Octav **regelmässig Donnerstags acht Tage nach jeder Sitzung.** Die sämmtlichen zu einem Kalenderjahr gehörigen Stücke bilden vorläufig einen Band mit fortlaufender Paginirung. Die einzelnen Stücke erhalten ausserdem eine durch den Band ohne Unterschied der Kategorien der Sitzungen fortlaufende römische Ordnungsnummer, und zwar die Berichte über Sitzungen der physikalisch-mathematischen Classe allemal gerade, die über Sitzungen der philosophisch-historischen Classe ungerade Nummern.

§ 2.

1. Jeden Sitzungsbericht eröffnet eine Übersicht über die in der Sitzung vorgetragenen wissenschaftlichen Mittheilungen und über die zur Veröffentlichung geeigneten geschäftlichen Angelegenheiten.

2. Darauf folgen die den Sitzungsberichten überwiesenen wissenschaftlichen Arbeiten, und zwar in der Regel zuerst die in der Sitzung, zu der das Stück gehört, druckfertig übergebenen, dann die, welche in früheren Sitzungen mitgetheilt, in den zu diesen Sitzungen gehörigen Stücken nicht erscheinen konnten.

§ 4.

2. Das Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften wird vierteljährlich ausgegeben.

§ 28.

1. Die zur Aufnahme in die Sitzungsberichte bestimmte Mittheilung muss in einer akademischen Sitzung **druckfertig** vorgelegt werden. Abwesende Mitglieder, sowie alle Nichtmitglieder, haben hierzu die Vermittelung eines ihrem Fache angehörenden ordentlichen Mitgliedes zu benutzen. Einsendungen auswärtiger oder correspondirender Mitglieder, welche direct bei der Gesammtakademie oder bei einer der Classen eingehen, hat der vorsitzende Secretar selber oder durch ein anderes Mitglied zum Vortrage zu bringen. Mittheilungen, deren Verfasser der Akademie nicht angehören, hat er einem zunächst geeignet scheinenden Mitgliede zu überweisen.

Unter allen Umständen hat die Gesammtakademie oder die Classe die Aufnahme der Mittheilung in die akademischen Schriften ordnungsmässig zu beschliessen.

§ 6.

2. Der Umfang der Mittheilung darf 32 Seiten in Octav in der gewöhnlichen Schrift der Sitzungsberichte nicht übersteigen. Mittheilungen von Verfassern, welche der Akademie nicht angehören, sind auf die Hälfte dieses Umfanges beschränkt. Überschreitung dieser Grenzen ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe statthaft.

3. Abgesehen von einfachen in den Text einzuschaltenden Holzschnitten sollen Abbildungen auf durchaus Nothwendiges beschränkt werden. Der Satz einer Mittheilung wird erst begonnen, wenn die Stöcke der in den Text einzuschaltenden Holzschnitte fertig sind und von besonders beizugebenden Tafeln die volle erforderliche Auflage eingeliefert ist.

§ 7.

Eine für die Sitzungsberichte bestimmte wissenschaftliche Mittheilung darf in keinem Falle vor der Ausgabe des betreffenden Stückes anderweitig, sei es auch nur auszugsweise oder auch in weiterer Ausführung, in deutscher Sprache veröffentlicht sein oder werden. Wenn der Verfasser einer aufgenommenen wissenschaftlichen Mittheilung diese anderweit früher zu veröffentlichen beabsichtigt, als ihm dies gesetzlich zusteht, bedarf er dazu der Einwilligung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe.

§ 8.

3. Auswärts werden Correcturen nur auf besonderes Verlangen verschickt. Die Verfasser verzichten damit auf Erscheinen ihrer Mittheilungen nach acht Tagen.

§ 9.

1. Neben der vollständigen Ausgabe der Sitzungsberichte können bestimmte Kategorien wissenschaftlicher Mittheilungen auch abgesondert in der Weise publicirt werden, dass dieselben mit Sondertitel und fortlaufender Paginirung versehen und mit besonderem Verkaufspreis in den Buchhandel gebracht werden.

§ 11.

1. Jeder Verfasser einer unter den »Wissenschaftlichen Mittheilungen« abgedruckten Arbeit erhält unentgeltlich fünfzig Sonderabdrücke mit einem Umschlag, auf welchem der Titel der Arbeit wiederholt wird.

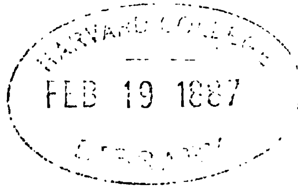
2. Dem Verfasser steht frei, auf seine Kosten weitere gleiche Separatabdrücke bis zur Zahl von noch zweihundert zu unentgeltlicher eigener Vertheilung abziehen zu lassen, sofern er hiervon rechtzeitig dem redigirenden Secretar Anzeige gemacht hat.

§ 5.

Den Bericht über jede einzelne Sitzung stellt der Secretar zusammen, welcher darin den Vorsitz hatte. Derselbe Secretar führt die Oberaufsicht über die Redaction und den Druck der in dem gleichen Stück erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten; in dieser Eigenschaft heisst er der redigirende Secretar.

§ 29.

1. Der redigirende Secretar ist für den Inhalt des geschäftlichen Theils der Sitzungsberichte verantwortlich. **Für alle übrigen Theile derselben sind nach jeder Richtung nur die Verfasser verantwortlich.**



SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

20. Januar. Gesammtsitzung.

Vorsitzender Secretar: Hr. Auwers.

1. Hr. Weber hat eine Arbeit über die Pârasîprakâça des Kṛishṇadâsa eingereicht. Dieselbe wird in den »Abhandlungen« veröffentlicht werden.

2. Hr. Curtius legte die umstehend folgende Mittheilung des Hrn. Prof. A. Milchhoefer, z. Zt. in Athen, vor: über Standpunkt und Methode der attischen Demenforschung.

3. Die HH. Geh. Hofrath Dr. Rudolph Leuckart, Professor der Zoologie an der Universität Leipzig, und Dr. Franz von Leydig, Professor der Anatomie und Zoologie an der Universität Bonn, wurden zu correspondirenden Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Classe gewählt.

4. Zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten und Veröffentlichungen sind folgende Bewilligungen gemacht: von 1500 Mark für Hrn. Dr. Brandt in Königsberg zu Untersuchungen über Radiolarien; .000 Mark für Hrn. Prof. Ludwig in Giessen zur Fortsetzung .r Untersuchungen über Echinodermen; von 2000 Mark für Hrn. Heincke in Oldenburg i. Gr. zur Fortsetzung seiner Untersuchungen .ie Varietäten des Härings; von 2000 Mark an Hrn. Prof. Dohrn .apel zur Fortsetzung des von der Station herausgegebenen Zoo- .hen Jahresberichts; von 1000 Mark an Hrn. Dr. O. Taschenberg .le a. S. zur Vollendung der Bibliotheca zoologica; von 900 Mark

an die Buchhandlung von Veit & Co. in Leipzig zur Herausgabe des ersten, den Zitterwels betreffenden Theils eines Werkes über elektrische Fische von Hrn. Prof. Dr. G. Fritsch; von 2000 Mark zur Beschaffung von Instrumenten für krystallographisch-optische, an die Arbeiten der HH. Hofmann und Rammelsberg sich anschliessende Untersuchungen.

Über Standpunkt und Methode der attischen Demenforschung.

Von Prof. Dr. A. Milchhoefer
z. Zt. in Athen.

(Vorgelegt von Hrn. Curtius.)

Das Studium der attischen Demen hat mit den Bestrebungen auf dem Gebiete der Topographie Athens nicht gleichen Schritt gehalten. Man glaubte Attika vorzugsweise in Athen suchen zu müssen. Und doch ist die Verwaltung und Geschichte der Stadt mit der ihrer Landgaue unzertrennlich verbunden.

Seit der Gesammtbehandlung Attikas, welche Leake unternahm (On the demi of Attika 1829), ist keine ähnliche, auf umfassender Ausnutzung der erweiterten Hülfsmittel beruhende Arbeit erschienen. Ross (die Demen von Attika, 1846) eröffnete neue Quellen durch vollständigere Heranziehung des inschriftlichen Materials, insbesondere der Phylenlisten, gelangte aber nicht zu systematischer Durcharbeitung des ganzen Gebietes. Hanriot's unmethodisches Werk (Recherches sur la topographie des dèmes de l'Attique, 1853) ist eher hinter den Leistungen seiner Vorgänger zurückgeblieben. Surmelis' auf den wildesten Etymologien beruhende Schrift (Ἀττικὰ ἢ περὶ δήμων Ἀττικῆς, Athen 1854 u. 1855) erhält lediglich einen gewissen Werth durch den Nachweis zahlreicher noch herrschender Ortsnamen, deren Kenntniss er sich als Anwalt erworben hatte.

Bursian (Geographie von Griechenland, Theil I.) giebt, ohne eingehendere Localstudien, eine nützliche, geläuterte Übersicht der bis dahin gewonnenen Resultate mit vollkommener Beherrschung der Schriftquellen.

Alle jüngeren deutschen Gelehrten haben sich nur mit Einzelheiten beschäftigt und hierin allerdings, theils vom epigraphischen, theils vom topographischen Standpunkt aus, sehr werthvolle Beiträge geliefert.

Immerhin sind unter 145 gut überlieferten Demen heute erst 28 ihrer Lage nach hinreichend, 37 annähernd bekannt, während 80 (darunter sehr grosse Ortschaften) sich bisher einer festen Localisirung entzogen haben.

Durch die »Karten von Attika«, welche sich ihrer Vollendung nähern, ist für diese Untersuchungen eine neue Basis und neue Anregung geschaffen worden.

Es dürfte an der Zeit sein, sich nach den Hülfsmitteln umzusehen, welche uns für ein solches Unternehmen überhaupt zu Gebote stehen und nach der Methode, welche dabei zu befolgen ist. Aus der Meinung, dass die einen wie die andere unzulänglich seien, erklärt sich vielleicht ein Theil der auf diesem Gebiete herrschenden Zurückhaltung.

Der wichtigste, vielfach vernachlässigte, methodische Grundsatz scheint mir eben der zu sein, dass die Dementopographie mit allen vorhandenen Hülfsmitteln zugleich und im Zusammenhange angegriffen werde. Die Vortheile, welche daraus entspringen, entgehen den meisten Einzeluntersuchungen: sie entbehren der Übersicht und der Controle, welche nur eine Gesammtbehandlung bietet.

Es liegt in der Natur jener einzelnen Hülfsmittel, dass sie an und für sich nicht immer schon zu festen Ergebnissen führen, sondern vielfach nur Gesichts- und Richtpunkte abgeben; ganz anders, wenn mehrere derselben auf das gleiche Ziel hinweisen, sich gegenseitig stützen und wenn auch die übrigen der angestellten Probe zustimmen.

Welches sind nun diese Hülfsmittel und wie weit sind dieselben gelegentlich oder systematisch, einzeln oder im Zusammenhange angewandt worden?

Im weitesten Umfange ausgenützt sind bisher unzweifelhaft die

I. Angaben der alten Schriftsteller,

auf deren Charakteristik hier nicht ausführlicher eingegangen werden kann. Immerhin sind besondere Untersuchungen über den Werth und die Eigenart jeder einzelnen dieser Quellen (des Strabo, Pausanias, Stephanus von Byzanz u. s. w.) nicht überflüssig. Lässt sich z. B. erweisen, dass Strabo, soweit wir folgen können, in seiner Beschreibung Attikas nur solche Demen namhaft macht, welche an der Küste liegen, oder doch vom Meere aus in's Auge fallen, so wird es bereits sehr unwahrscheinlich, dass Marathon, von Meer und Ebene entfernt, in einem abgeschlossenen Thale lag.

Von hervorragender Wichtigkeit für unsere Kenntniss der attischen Demen erscheinen sodann

II. die Phylenkataloge

der inschriftlich erhaltenen Prytanen-, Diaeteten- und Ephebenurkunden. An dieses Material knüpfen sich bereits hervorragende Leistungen deutscher Gelehrter, namentlich Ross', Dittenberger's und U. Köhler's. Doch ist dasselbe bisher für unseren Zweck mit wenigen Ausnahmen wesentlich nur in einer Richtung durchgearbeitet worden, obwohl es, wie mir scheint, in dreifacher Hinsicht zur Verwerthung kommen kann.

Erstens ergeben diese Listen schon heute eine hinreichend vollständige und zuverlässige Übersicht der attischen Demennamen selbst, sowie ihrer Einordnung unter die 10, 12 und 13 Phylen. Auch in die vorübergehend zur Antigonis und Demetrias geschlagenen Demen gewinnen wir bereits Einblick. Das Princip der Auswahl und Gruppirung ist jedoch (ausser bei den Neubildungen) bisher nur wenig erörtert worden. Auf diesem Gebiete weiter vorzudringen, soll unten ein Versuch gemacht werden (vergl. den Anhang: »die Phylen der Mesogaia«; »die Demen der Phyle Aigeis«).

Zweitens ist die Reihenfolge der innerhalb ihrer Phylen aufgeführten Demen bei den meisten Prytanenkatalogen keineswegs bloss zufällig. Wenn man berücksichtigt, dass in manchen Urkunden diejenigen Demen voranzugehen pflegen, welche die betreffenden Beamten (Grammateus, Tamias) gestellt hatten, dass in anderen Fällen die Demen mit besonders zahlreichen Vertretern an die Spitze der Columnen treten, so beobachten wir daneben eine Aufzählung (namentlich der kleineren Gaue) nach annähernd topographischer Folge. Ohne hier zu erörtern, ob diese Anordnung auf einem absichtlich gewählten Princip beruht, können wir eine Reihe von Inschriften namhaft machen, in denen die locale Aufzählung für die sicher bekannten Demenlagen zutrifft und somit vermuthungsweise auch für die übrigen in's Auge gefasst werden darf, besonders wenn die gleiche Zusammenstellung sich in mehreren Urkunden wiederholt. Am meisten Beachtung verdienen in dieser Hinsicht die Inschriften des C. I. Att. II 864, 865, 868, 869, 872, 873, 944, 991 (Demenliste nach Phylen).

Drittens ergeben sämmtliche Kataloge (unter gehöriger Berücksichtigung der unvollständig erhaltenen) auf Grund der Vertreterzahl jeder Ortschaft (an Prytanen, Epheben u. s. w.) eine relative Grössenstatistik der zu je einer Phyle gehörigen Demen, welche sich durch Heranziehung der mit Demotikon versehenen Grabinschriften ergänzen und über den Rahmen der einzelnen Phyle hinaus vervollständigen lässt. Angestellte Proben (vergl. unten: »die Demen der

Phyle Aigeïs«) führten zu übereinstimmenden, hinreichend sichern Resultaten, welche für die topographische Arbeit keineswegs gleichgültig sind.

III. Der Boden von Attika,

dessen eindringendes Studium erst durch die preussischen Kartenaufnahmen in vollstem Maasse erschlossen wird. Mit ihrer Hülfe und unter ihrer Führung muss es gelingen, nicht nur weitaus die meisten alten Demosstätten an Ort und Stelle zu ermitteln, sondern auch ihre relative Grösse, ihre durch das Terrain bedingten Hülfsquellen und ihre Wegeverbindungen zu bestimmen. Eine zuverlässige Stütze gewähren dabei nach ihrer Zahl und Grösse die alten Gräberanlagen. Nicht geringe Beachtung verdienen auch die christlichen Kirchen und Capellen, von denen keine ununtersucht bleiben sollte.

Ein anderer, gleichfalls nicht unwichtiger Theil der Localforschung wird sich den heute vorhandenen Ortsnamen zuzuwenden haben und zwar nicht bloss denjenigen der noch gegenwärtig besiedelten Stätten, sondern auch den zahlreichen im Munde des Volkes fortexistirenden Benennungen unbewohnter Örtlichkeiten.

Es ist selbstverständlich, dass ein Gebiet, auf dem so viel gesündigt worden ist, nur mit der äussersten Vorsicht betreten werden darf; doch sollten diese Erfahrungen nicht zur Vernachlässigung eines Materiales führen, in dem unzweifelhaft eine Summe alter und echter Tradition steckt.

Es wird nicht überflüssig sein, diese Thatsache zunächst durch folgende Übersicht einer Anzahl allgemein als alt anerkannter und meist auch identificirter Ortsnamen festzustellen und eindringlicher zu machen (doch sei von vorn herein bemerkt, dass mir dabei gelegentliche Localverschiebungen alter Namen im Laufe der Zeit keineswegs ausgeschlossen erscheinen, z. B. in Garito, Marathóna):

Anávyso = Anaphlystos.
Athíne = Athen.
Angelo- / Ambelo- } kipi = Alopeke.
Balana = Pallene.
Charaka = Patroklu Charax.
Elymbos = Olympos.
(Vergl. die Berge Pani [zweimal] und Dionysovuni; die Stätten: Dionys, Dafni.)
Ergastiráki (für die Laurionbergwerke, schon vor dem heutigen Neubetrieb).
Garito = Gargettos.
Haliki = Halai (zweimal).
Herakli (Herakleshlgth. in Iphistiadai).
Kathímnia = Akademie.
Kephisia.
Korúni = Koroneia bei Prasiai.

Lambrika = Lamptrai.
Leusina = Eleusis.
Lipsokutáli = Psyttaleia.
Marathona.
Marúsi (Hlgth. der Artemis Amarysia in Athmonon).
Mendéli = Pentele.
Merenda (Merondaes) = Myrrhinus.
Mesogia = Mesogaia.
Metropísi = Amphitrope.
Ninói = Oinoe.
Phylí = Phyle.
Prasás = Prasiai.
Rafina = Araphen.
Talanto = Atalante.
Theriko = Thorikos.
2 Velanideza übersetzt aus Phegus, Phegaia.
Vraóna = Brauron.

In allen aufgeführten Fällen wird das Alter der Überlieferung und die Identität mit den entsprechenden classischen Namen noch durch andere Umstände bestätigt. Es ist klar, dass sich die alte Tradition nicht lediglich auf die leicht controlirbaren Fälle beschränkt, dass wir also auch den übrigen Ortsnamen noch fernerhin aufmerksame Beachtung zu schenken haben.

Ich sah es daher von vorn herein als meine Aufgabe an, ein möglichst reichhaltiges Verzeichniss der attischen Localnamen anzulegen. Dasselbe weist für die untere Athenische Ebene (von Patissia-Pyrgos bis zum Meer) bereits über 100 Ortsbezeichnungen auf; ebenso liefert die Mesogia täglich neue Ausbeute. Mit Hülfe von Gelehrten, die des Türkischen und Albanesischen mächtig sind, sowie von neugriechischen Philologen, soll der Katalog von allzu jungen Wortbildungen möglichst entlastet werden.

Neben dem Studium des Bodens und der lebendigen Überlieferung scheint mir der ergiebigste Theil meiner Forschungen an Ort und Stelle in einer vollständigen

IV. Sammlung der in Attika verstreuten Grabschriften

zu bestehen, nachdem ich mich bald überzeugt hatte, dass eine solche noch nicht angestellt worden ist.

Da die Ansichten über den Werth dieser Classe von Denkmälern für unseren Zweck noch getheilt zu sein scheinen und gerade diese unter allen Hülfsmitteln eine systematische und methodische Verwendung noch am wenigsten gefunden hat, möge hier eine kurze, vom Sicheren ausgehende Betrachtung des Thatbestandes folgen.

Weitaus die meisten attischen Grabinschriften werden naturgemäss im Umkreise Athens und der Hafenstadt gefunden. Dieselben kommen für uns immerhin als statistisches Material (s. oben »Phylenkataloge«) in Betracht. Im engeren Sinne beschäftigen uns nur diejenigen (mit dem Demosnamen des Verstorbenen, vorzugsweise des

Mannes, versehenen) Grabsteine, welche sicher nicht aus städtischen Nekropolen oder öffentlichen Begräbnissen (z. B. aus dem Bereich der »heiligen Strasse«) stammen.

Die Beantwortung der Frage, wie weit die Fundorte für Ansetzung des auf den Steinen genannten Demos maassgebend werden können, leiten wir wiederum am besten ein durch eine vollständige Übersicht der ihrer Lage nach genau oder doch hinreichend bekannten ländlichen Demen, nebst Angabe der Örtlichkeiten, in denen Grabschriften auf die betreffenden Demoten entdeckt worden sind.[1]

Fundorte von Grabinschriften,

welche mit der Lage des Demos:

Demen	a) übereinstimmen	b) nicht übereinstimmen
Ἄθμονον.	Marusi, Kum. 87 (Mädchen).	
	Marusi, Kum. 88. 89.	
	Kephisia, Kum. 90.	
	Omorphi Ekklisia, Inv. Ἑταιρ. 3049.	
Αἰξωνή.	Weg nach Phaleron, Kum. 129.	Kalyvia v. Chasia, Kum. 125.
	Weg nach »Aixone«, Kum. 136.	
Ἁλαὶ Αἰξωνίδες.	Kará, Kum. 153.	
	Vari, Kum. 184.	
Ἁλαὶ Ἀραφηνίδες.	Vraóna, Kum. 159. 170 bis 173.	

Anmerkung: Kum. = Kumanudes Ἀττικῆς ἐπιγραφαὶ ἐπιτύμβ. — »Antikenbericht« = eigene Funde nach Localen zusammengestellt, s. Mitth. des Athen. Inst. 1887. — Invent. Ἑτ. = Inventar der griech. arch. Gesellschaft.

[1] Ausgeschlossen sind von dem Verzeichnisse solche Demen, welche bisher keine ländlichen Grabinschriften aufweisen, sodann die städtischen Gaue, Piraeus und Phaleron; an Fundorten: das Stadtgebiet von der Akademie bis zum Meer, die heilige Strasse, Eleusis und Salamis; an Inschriften: sämmtliche von Lenormant publicirte; alle diese Ausnahmen bedürfen keiner ausführlichen Motivirung. — Eine Columne enthält die mit der (bekannten) Demoslage völlig oder annähernd übereinstimmenden, eine zweite die widersprechenden Fundstätten.

Der Vollständigkeit wegen sind auch (jedesmal eigens bemerkt) die Grabschriften auf Frauen angeführt, obwohl dieses Material aus verschiedenen Gründen weniger zuverlässig erscheint. Dieselben richten sich natürlich nach dem Demotikon des Mannes; wo dieses fehlt, nach dem Demotikon des Vaters, unter der Voraussetzung, dass die Verstorbene unvermählt war und in ihrem Demos bestattet wurde.

Demen	a) übereinstimmen	b) nicht übereinstimmen
Ἁλιμοῦς.	Chasáni, Kum. 192. Tráchones, C. J. Att. II, 892. 906 (2 sogenannte »Richtertäfelchen«).	Menidi, Kum. 441 (Frau). Spata (s. Antikenbericht; Frau).
Ἀλωπεκή.	Ambelokipi, Kum. 196. 208. Katsipodú, Kum. 203[b].	
Ἀναγυροῦς.	Vari, Kum. 233. 238 (Mädchen).	
Ἀνάφλυστος.	....	Liopesi (s. Antikenbericht).
Ἄφιδνα.	Spata i. d. Epakria, C. J. Att. III, 1592.	
Ἀχαρναί.	Menidi, Kum. 323. 325. 346. 352. 355. 357. Inv. Ἑταιρ. 3048.	
Γαργηττός.	Charvati, Kum. 390. Ieraka, 2 Grabinschr. s. »Antikenbericht«.	Karea? Kum. 400 (Pittakis), doch vergl. 399.
Δειράδες.	Keratia, Kum. 415.	
Ἐλευσίς.	Levsina, Kum. 433. 443.	
Ἕρμος.	Beim Pulvermagazin rechts vom Weg nach Eleusis, Inv. Ἑταιρ. 4163. 4164 = Inv. Ephorie. Nr. 215. 216 (nach mündlicher Angabe des früheren Besitzers Koliniatis).	
Θρία.	Kalyvia v. Chassia, Kum. 571.	
Ἰκαρία.	....	Kara, Kum. 579 = C. I. G. 646 (Fourmont; offenbar zurechtgemacht unter der Voraussetzung, dass Kara = Ikaria).
Κεφαλή.	Keratiá, 2 Inschr. 1880 von mir copirt. a) Πυθόδωρος u. s. w., b) Λυκοῦργος u. s. w.; letztere	Kato Vraona, Kum. 618.

Demen	a) übereinstimmen	b) nicht übereinstimmen
	jetzt im Invent. d. Ephorie 159 fälschlich: »Laurion«.	
Κηφισία.	Bei Kephisia, Kum. 639. 652. 653. 641[b]. C. I. Att. III, 1739.	Zwischen Spata-Pikermi Inv. d. Ἑταιρ. 79. Liossia, Bull. de corresp. hell. VIII, S. 471.
Λαμπτραί.	Lambrika, Kum. 748. 770 (Mädchen). Mitth. d. athen. Inst. I, S. 74 (vgl. Antikenbericht).	
Μαραθών.	»Marathon«, Kum. 842 = C. I. Att. III, 1847.	Menidi, Kum. 841. Merenda, . .]αθώνιος C. I. Att. III, 1848 (Grabinschr.?).
Μυρρινοῦς.	Markópulo, mehrere Grabinschriften, noch nicht copirt.	
Οἰνόη.	Bei Kalyv. v. Chassia, vergl. Bull. de corresp. hell. IV, S. 64, Invent. d. Ἑταιρ. 3045.	
Παιανία.	Liópesi, Kum. 966. 946. 962. 973. 976; dazu 3 im »Antikenbericht«; Spata (benachbart), Kum. 952.	
Παλλήνη.	Stavró, Leake demi[2] S. 46.	Zwischen Liopesi-Markopulo, Kum. 985. Liossia, Bull. de corr. hell. VIII, S. 471 (Frau).
Πρασιαί.	....	Zwischen Chalandri-Ieraka, C. I. Att. III, 1061. Liopesi, C. I. A. III, 1986 = Kum. 847 (Frau; unsichere Ergänzung).
Προβάλινθος.	Vraná, Leake demi[2] S. 88, Bull. de corr. hell. III, S. 200 (Südende der Ebene von Marathon).	

Demen	a) übereinstimmen	b) nicht übereinstimmen
Ῥαμνοῦς.	Vraná, Kum. 1086 (Mädchen).	Liopesi, Kum. 2183 (Frau).
Σκαμβωνίδαι.	....	Koropi, Kum. 1131 (Ergänzung unsicher).
Σούνιον.	Argiléza, Kum. 1137, »Sunion«, Kum. 1145.	
Τρικόρυθος.	Kato-Suli, Kum. 1192.	
Φιλαΐδαι.	?Velanideza, Inv. d. Ἑταιρ. 3051 Σημάδης Φιλύτης? = Φιλαΐδης?	
Φυλή.	....	Zwischen Liopesi-Koropi, Kum. 1274. Kephisia, Kum. 1278. Marathon (oder Athen?) Kum. 1279.
Ὠρωπός.	Sykamino, Kum. 2489. »Oropos«, Kum. 2492 (Mädchen?).	

Wie unser Verzeichniss lehrt, stimmen die Fundorte von mehr als 72 Grabinschriften mit der Lage des Demos vollkommen oder annähernd überein, während etwa 19 Steine an fremden Orten aufgeführt werden. Von diesen beziehen sich 5 auf Frauen, mehrere sind durchaus unsicher: Gargettos und Ikaria (Kara); Prasiai und Skambonidai (Liopesi); andere nicht weit verschleppt: Kephale (Vraóna); Kephisia (Liosia); Pallene (Liopesi); zudem erscheinen die meisten nur an solchen Orten, welche einst grössere, verkehrsreiche Demen trugen: Menidi-Liossia (Acharnai), Kephisia, Liopesi (Paiania), Spata.

Immerhin ergiebt sich als Regel, dass die auf dem Lande lebenden Demoten auch innerhalb ihres Demos verblieben und daselbst bestattet worden sind, dass ein Umzug aus einem ländlichen Demos in einen anderen (grösseren) nur ausnahmsweise eingetreten ist.

Wenn nun die Wahrscheinlichkeit, dass der Fundort einer einzelnen Grabschrift annähernd die Lage des darin aufgeführten Demos bezeichnet, 4 bis 5 Mal grösser ist, als die des Gegentheils, wenn diese Wahrscheinlichkeit durch den Fund zweier und mehrerer, verschiedenen Familien angehöriger, Grabsteine in dem entsprechenden Verhältniss wächst, so werden wir nicht erst ein Dutzend inschriftlicher Belege verlangen, um die Ansetzung eines Demos auf Grund dieses Materials zu vollziehen. Wir haben zu berücksichtigen, dass

die auf dem Lande gefundenen Grabinschriften dieser Art bis heute durchschnittlich nur 10 Procent der von jedem Demos bekannten Gesammtzahl ausmachen. (Das Verhältniss schwankt in den einzelnen Fällen zwischen 8 und 12 Procent; nur Paeania ist mit 18 Procent vertreten, während Marathon in auffallender Weise zurückbleibt.) Besitzen wir also von einem Demos die relativ hohe Anzahl von 40 Grabsteinen, so sind wir nach den bisherigen Erfahrungen nicht berechtigt, mehr als 3 bis 4 derselben ausserhalb des Stadtgebietes zu erwarten.

Umgekehrt verdient namentlich betont zu werden, dass sich bisher noch in keinem Falle zwei oder gar mehr Grabinschriften des gleichen Demos an einer Stelle gefunden haben, welche von der wirklichen Lage der antiken Ortschaft durchaus entfernt ist.

Wir haben somit alle Veranlassung, die übrigen, in nachstehender Liste enthaltenen Fundorte von demotischen Grabinschriften, welche weniger gesicherte Demen aufführen, mit besonderer Aufmerksamkeit zu prüfen:

Ἀγγελή.	Südlich Spata (s. »Antikenbericht«).
Ἁγνοῦς.	Markopulo, Kum. 45.
Αἰθαλίδαι.	Gegend Pinakotá, nordöstlich Athen, Kum. 112.
	Kypseli, Inv. d. Ἑταιρ. 3825, vergl. Bull. de corr. hell. VII, 30.
Ἀχερδοῦς.	Gegend Bistardo, westlich vom Ölwald, Kum. 359.
Ἐροιάδαι.	Chaidari, Kum. 862; dazu »Richtertäfelchen« aus derselben Familie, C. I. Att. II, 903.
	Charvati, Kum. 1774 (Frau), vergl. Mitth. d. Athen. Inst. V, S. 247. Eroiade? auf der archaischen »Hermeninschrift« aus Kursala (?).
Ἐρχιά.	Spata. 2 Grabinschriften (Timotheos u. s. w., Phrasisthenes u. s. w., s. »Antikenbericht«; dazu 2 »Richtertäfelchen«: Eupolemos und Τιμο[. ., s. Inv. d. Ἑταιρ. χαλκᾶ Nr. 1107 und 1108.
Εὐωνυμία.	Chasani, Kum. 502.
	Kloster Asomaton, dessen Grundbesitz ebenfalls dort liegt, Kum. 518.
	Trachones: »Karten von Attika« II, S. 29.
	Pirnari, Inv. d. Ἑταιρ., 3553.
Ἰφιστιάδαι.	Westlich von Ieraka, Kum. 588.
Κηδοί.	Lambrika, Kum. 629.
	Koropi, s. »Antikenbericht« (Frau).
Κίκυννα.	Kalyvia v. Kuvara, Kum. 664.

Κονθύλη.	Spata, »Παρνασσός« 1883 S. 88, vergl. »Antikenbericht« (Mädchen).
Κρωπίδαι.	Pulverfabrik, westlich vom Ölwald, vergl. Ἕρμος in voriger Liste. Inv. d. Ἑταιρ. 4165, Inv. d. Ephorie. 217.
Λευκονόη.	Menidi, KUM. 795.
Ὄα.	Velanideza, KUM. 911—913.
Οἴη.	Koropi (s. »Antikenbericht«).
Παιονίδαι.	Kephisia, KUM. 979.
Σημαχίδαι.	Brahámi, KUM. 1118.
Συβρίδαι.	Mandra, KUM. 1157 (vergl. C. I. Att. III, 2021 Lenorm. ebenda).
Σφηττός.	Philiáti, C. I. Att. III, 2031 = KUM. 1171.
	Chalandri, C. I. Att. III, 2036.
Φλύα.	Vari, KUM. 1246 (Frau).
	Bafi bei Tatoy (unedirt; Ἀφροδείσιος Τειμοδήμου Φλυεύς).
	Grammatikó, C. I. Att. III, 2089.
Φρεάρριοι.	Chalandri, unedirt: ..ους Φρε[αρρίου? (s. Fortsetzung des »Antikenberichts«).
Χολαργός.	Westlich vom Ölwald, KUM. 1287 (Frau).
Χολλεῖδαι.	Kephisia, KUM. 798b.
	Sepolia, KUM. 1300 (Mädchen).
	Ieraka, s. »Antikenbericht« (Frau).

Nicht wenige von diesen Hinweisen finden bereits heute auch auf anderem Wege ihre Bestätigung; doch soll der Gegenstand hier nicht weiter verfolgt werden (ein Beispiel als Probe s. unten: »der Demos Erchia«). Es genügt, an dieser Stelle den Grad des Werthes unserer Grabinschriften annähernd bestimmt zu haben.

Die von mir in der Mesogaia begonnene Sammlung derselben hat sich, durch andere Funde vermehrt, von selber zu einem vollständigen »Antikenbericht« erweitert, der gleichzeitig als Sammelpunkt des schon bekannten, sehr zerstreuten Materiales dienen und nebst seinen späteren Fortsetzungen in den »Mittheilungen des athen. Institutes« 1887 einen Platz finden soll.

Zum Beweise, dass ich in der Schätzung dieses Hülfsmittels nicht allein stehe, schliesse ich mit dem folgenden Ausspruch U. KÖHLER's (Mitth. d. athen. Inst. X S. 111): »Die Topographie der attischen Demen ist durch die (preussischen) Karten-Aufnahmen in ein neues Stadium getreten; .... — Um die alten Namen für die einzelnen

Ruinenstätten zu finden, ist eine Aufnahme der sämmtlichen in der Landschaft zerstreuten Grabschriften nothwendig. Erst wenn diese Aufgabe gelöst ist, wird es möglich sein, die Topographie von Attika auf der von Leake und Ross gelegten Grundlage auszuführen.«

Anhang.

A. Die Phylen in der Mesogaia und Paralia.

Die Frage nach Spuren localer Zusammenhänge unter solchen Demen, welche zu derselben Phyle gehören, ist bisher einer systematischen Erörterung nicht unterzogen worden; auch lässt sich dieselbe definitiv erst nach Abschluss der Specialuntersuchungen über die einzelnen Demen beantworten. Indess dürfte auch den letzteren manches Ergebniss zu Gute kommen, welches eine vorläufige Betrachtung auf Grund der bereits feststehenden Anhaltspunkte gewährt.

Wir können z. B. mit Sicherheit behaupten, dass fast alle Demen der Phyle Aiantis (IX), mit Ausnahme von Phaleron, in der Tetrapolis und Diakria beisammen lagen. Nicht minder gilt das locale Princip für die weitaus bedeutendsten Demen der Oineis (VI) im nordwestlichen Theile Attikas (Acharnai, Phyle, Oe, Thria, denen sich noch geringere anschlossen), während eine zweite, viel kleinere Gruppe in der Kephisosebene lag.

Keine dieser beiden Phylen war in der östlich vom Hymettos gelegenen Landschaft vertreten. Dasselbe trifft zu für die Phyle Kekropis (VII). Die Hippothoontis (VIII) hat nur ganz vereinzelt und entfernt von den übrigen den Demos Azenia am Südwestende der Laurionhalbinsel aufzuweisen. Von Ortschaften der Phyle Erechtheis (I) vereinigten sich mehrere der bedeutendsten: Lamptrai, Anargyrus, sowie kleinere: Kedoi [Pambotadai?] am südlichen Ende des Hymettos.

Das ganze Gebiet der eigentlichen Mesogaia und Paralia erscheint lediglich unter 5 Phylen vertheilt und zwar lässt es sich, wenn wir vom Bekannten ausgehen, sehr wahrscheinlich machen, dass hier die Demen der gleichen Phyle jedesmal beisammen lagen. Diese Phylen lösen sich in nachstehender Reihenfolge von Norden nach Süden ab:

Aigeis (II): Araphen, Halai Araphenides [Plotheia, Myrrhinutte], Phegaia, Philaidai (Brauron), Erchia (s. unten), Gargettos (Ionidai) u. a. m.

Pandionis (III): von Paiania (Liopesi) bis Prasiai (Porto Rafti); dazu Steiria, Myrrhinus, Angele (Kytheros, Konthyle).

Leontis (IV): Potamioi, Deiradiotai (Phrearrhioi, Cholleidai, Kettioi?), aber losgelöst an der Südspitze Sunion, wie überhaupt die Leontis unter allen Phylen die meisten Einzelgruppen von Demen aufweist.

Akamantis (V): Thorikos (Kyrtiadai, Poros?), Kephale, Prospalta, Hagnus, Sphettos (Kikynna u. a. m.).

Antiochis (X): Anaphlystos, Amphitrope, Besa (Atene), Aigilia, Thorai u. s. w.

Aus der hier gegebenen Aufzählung wird der Kundige entnehmen, dass die Abfolge der Phylen nach Demengruppen keinesfalls auf Zufall beruht, dass vielmehr hier mit wenigen Ausnahmen (die besonders zu untersuchen sind), gewisse locale Zusammenhänge erhalten sind. Aufmerksame Beobachtung lehrt sogar, dass dieselben bestimmten, vom Terrain vorgezeichneten Richtungen folgen:

Die Demen der Aigeis (II) liegen auf den Routen, welche vom Nordende des Hymettos durch die Thäler von Rafina und Vraona zum Meere führen.

Die Demen der Pandionis (III) folgen einer ebenfalls nach Südosten gerichteten Zone, welche sich von Liopesi bis Porto Rafti erstreckt.

Die zur Leontis (IV) gehörigen Gaue lassen sich mit Sicherheit bisher nur am Meere, südlich von Porto Rafti, nachweisen.

Die Ortschaften der Akamantis (V) verfolgen wir wiederum in südöstlicher und östlicher Richtung von Kuvara Kalyvia, Keratia, Olymbos bis Thorikos.

Die Demen der Antiochis (X) endlich ziehen sich längs der Südwestküste und unweit derselben bis zur Erechtheisgruppe (Lamptrai u. s. w., s. oben) hinauf.

[Ähnlich scheinen die Demen derjenigen Phylen, welche in der athenischen Ebene vorherrschen: der Leontis (IV) und der Kekropis (VII), entsprechend dem Zug der Berge und des Kephisos, von Norden nach Süden zu verlaufen.]

Diesen Erscheinungen gegenüber beanspruchen aber auch solche Demen nicht geringes Interesse, deren Lage in Bezug auf die übrigen, zur gleichen Phyle gehörigen, auffallend isolirt erscheint, z. B. Azenia (VIII), Ikaria (II), Kephisia (I), Melainai (X), Oinoe (VIII), Pallene (X), Probalinthos (III), Sunion (IV), Phaleron (IX). Es sind theils wichtige Ausfuhrstationen und Hafenplätze (Sunion, Azenia, Phaleron), theils (befestigte?) Grenzorte (Ikaria, Oinoe, Melainai), theils Punkte, welche wichtige Strassen innerhalb des Landes beherrschen: Kephisia

und Probalinthos (Wege nach der marathonischen Ebene), Pallene (Weg zur Mesogaia).

Übrigens scheinen gerade diese vereinzelten Demen mit Vorliebe zur Bildung der neuen Phylen verwandt worden zu sein: Sunion, Kephisia (vorübergehend zur Demetrias?), Probalinthos, Oinoe, Ikaria, Melainai.

B. Die Demen der Phyle Aigeis.

Die ihrer Lage nach bekannten Demen der Aigeis sondern sich (wie bei den meisten Phylen) in zwei localverschiedene Hauptgruppen. Eine derselben gehört der näheren Umgebung Athens an: Ankyle, Agryle, Bate (?), Diomeia, Kollytos, Kolonos u. a. m.; die andere (s. oben) liegt im nördlichen und nordöstlichen Theile der Mesogaia.

Es ist nicht unwichtig, die relativen Grössenverhältnisse der einzelnen Demen zu kennen, weil sich daraus einerseits ergiebt, wo der Schwerpunkt der Phyle lag, und weil andererseits die kleinen Demen aller Erfahrung nach den grossen angegliedert waren, selten isolirt auftreten, falls sie nicht gerade Grenzorte oder in anderem Sinne wichtige Plätze waren. Endlich schliesst die Kenntniss dieser Proportionen in Verbindung mit dem Studium des Bodens und seiner Überreste manchen Irrthum aus; es wird z. B. in Zukunft vermieden werden können, Namen von Demen zweiten oder dritten Grades an hervorragende Örtlichkeiten zu knüpfen.

Es mögen deshalb zu gegenseitiger Controle die drei Rangordnungen der zur Aigeis gehörigen Demen folgen, von denen die erste nach ihrer Vertretung durch Beamte[1] (Prytanen, Diaeteten), die zweite nach der Ephebenzahl,[2] die dritte nach der Summe demotischer Grabinschriften berechnet worden ist:

Beamtenlisten:	Ephebenlisten:	Grabinschriften:
1. Gargettos.	1. Gargettos.	1. Gargettos (34).
2. Erchia.	2. Philaidai.	2. Erchia (25).
3. Halai Araphen.	3. Myrrhinutte.	3. HalaiAraphen.(24).
4. Kollytos.	4. Erchia.	4. Myrrhinutte (15).
5. Philaidai.	5. Phegaia.	5. Ikaria (15).
6. Myrrhinutte.	6. Araphen.	6. Kollytos (13).
7. Ikaria.	7. Diomeia.	7. Philaidai (7).
8. Tithrasioi.	8. Ankyle.	8. Ankyle (7).

[1] C. I. Att. II, 329. 870. 872. Ἐφημ. ἀρχ. 1886 S. 17 ff. C. I. Att. III, 1023. 1043. 1064. Diaeteten: C. I. Att. II, 941. 943. Mitth. d. athen. Inst. V S. 348 ff.

[2] C. I. Att. II, 324. 338. 465. 467. 469—471. 481. 482. C. I. Att. III, 1076. 1091—1093. 1113. 1113[a]. 1114. 1120. 1121. 1128. 1133. 1138. 1142. 1160. 1163. 1171.

Beamtenlisten:	Ephebenlisten:	Grabinschriften:
9. Araphen.	9. Kollytos.	9. Tithrasioi (6).
10. Phegaia.	10. Kolonos.	10. Araphen (6).
11. Kydantidai.	11. Ionidai.	11. Erikeia (5).
12. Diomeia.	12. Bate.	12. Kolonos (5).
13. Erikeia.	13. Halai Araphen.	13. Hestiaia (5).
14. Kolonos.	14. Erikeia.	14. Phegaia (4).
15. Hestiaia.	15. Hestiaia.	15. Otryne (4).
16. Plotheia.	16. Otryne.	16. Diomeia (2).
17. Ankyle.	17. Agryle.	17. Plotheia (2).
18. Ionidai.	18. Tithrasioi.	18. Ionidai (2).
19. Otryne.		19. Bate (2).
20. Bate.		

Als Resultat ergiebt sich eine hinreichende Übereinstimmung der Demenscalen, namentlich der ersten und dritten, während die aus den Ephebenlisten gewonnene nur einige, erheblichere Schwankungen (in Bezug auf Bate, Halai) aufweist. Wir sehen, dass das Übergewicht der Phyle in der Mesogaia lag (Gargettos, Halai, Philaidai, Myrrhinutte, Araphen) auch wenn wir Erchia (vergl. unten) zunächst bei Seite lassen. Von kleineren Demen dürften wenigstens Otryne (am Meer; vergl. Athen. VII S. 309 E) Erikeia (in den Listen stets verbunden mit Araphen, Halai, Myrrhinutte, Otryne) Ionidai, (Ion Sohn des Gargettos, Paus. VI, 22, 4) Plotheia (C. I. Att. II, 570 schon der Epakria benachbart?) zu der nordöstlicheren Gruppe gehört haben. Auch den

C. Demos Erchia,

nächst Gargettos, wie die Listen erweisen, den bedeutendsten Gau unserer Phyle, werden wir jetzt von vorn herein geneigt sein auf diese Seite zu versetzen. In der Ebene von Athen würde eine so stattliche Ortschaft unzweifelhaft bekannter geworden sein. Untersuchen wir, welche Auskunft uns die übrigen Hülfsmittel gewähren.

Die antike Literatur kennt Erchia als den Demos des Isokrates (Steph. Byz. s. v.) und Xenophon (Diog. Laert. II, 6, 48), sie weiss auch anzuführen, dass Alkibiades daselbst begütert war (Plato Alkib. I S. 123). Wir dürfen daraus entnehmen, dass dieser Gau in fruchtbarer Gegend lag; eine Bestätigung liefert die Sage von der Bewirthung der Demeter durch den Heros Erchieus (Steph. Byz.). Nach dem homerischen Hymnus betrat die Göttin Attika im Hafen von Thorikos; auf dem Wege von dort um die Nordspitze des Hymettos nach Athen und Eleusis wird deshalb der Demos des Erchieus zu suchen sein.

Die Erwähnung einer dreiköpfigen Herme bei Erchia (C. I. Att. III, 61 Col. III Z. 8) lässt vielleicht auf zahlreiche Wegkreuzungen schliessen.

Grabinschriften auf Demoten aus Erchia sind bis heute 25 bekannt. Von diesen stammt wiederum die grössere Anzahl aus Athen; mehrere dagegen haben sich auf dem Lande und zwar bisher nur an einer Stelle gefunden. Während meiner Anwesenheit in Spata lernte ich daselbst einen Giebelaufsatz und eine Stele, beide von sehr stattlichen Dimensionen kennen, welche übereinstimmend Familien aus Erchia aufführen (vergl. meinen Antikenbericht unter »Spata« Timotheos und Phrasisthenes; auch die Gattin des letzteren war in Erchia geboren). Dazu kommen zwei im Besitz der archaeologischen Gesellschaft zu Athen befindliche Richtertäfelchen einer Familie (Invent. der χαλκᾶ n. 1107 bis 1108), welche ebendaher aus Gräbern stammen.

Die Fundorte (südlich von Spata, wo die meisten Grabstätten liegen) stehen unzweifelhaft fest. Erwägt man nun, 1. dass kein anderes Demotikon auf Grabinschriften zu Spata mehr als ein Mal vertreten ist, 2. dass Grabinschriften auf Erchieer, abgesehen vom Stadtgebiet, eben nur hier gefunden worden sind, 3. dass diese Funde 12 bis 16 Procent der bekannten Gesammtzahl, also ein hohes Verhältniss darstellen, so scheint mir damit die Identität von Erchia mit der Lage von Spata, beziehungsweise des angrenzenden Magulahügels hinlänglich begründet. Was endlich den topographischen Befund anlangt, so galt es längst als unzweifelhaft, dass Spata mit seiner dominirenden Lage inmitten der fruchtbaren Ebene an die Stelle eines hervorragenden, sehr alten Demos getreten ist (vergl. die bekannten praehistorischen Gräber und andere Funde im »Antikenbericht«). Doch war es bisher nicht gelungen, einen Namen für diesen Ort auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit in Vorschlag zu bringen. Sphettos ist lediglich um der Namensähnlichkeit willen herangezogen und schon von Ross mit Recht abgewiesen worden. Dieser Demos lag vielmehr, wie sich aus mehreren Gründen darthun lässt, mit anderen, der gleichen Phyle Akamantis (V) zugehörigen Ortschaften (s. oben, Abschnitt A des Anhangs), im südlicheren Theileder Halbinsel.

Somit scheint die Ansetzung des Demos Erchia bei Spata durch sämmtliche Hülfsmittel der topographischen Forschung theils bestätigt, theils empfohlen zu werden. In der Reihe der zur Mesogaia gehörigen Demen der Aegeis weist die Lage auf eine Verbindung zwischen den am Meere gelegenen Ortschaften und Gargettos im Westen hin. Einige der kleineren Gaue scheinen diese Continuität noch vervollständigt zu haben.

Ausgegeben am 27. Januar.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

V. VI. VII.

27. Januar, 3. Februar 1887.

BERLIN 1887.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Anzeige.

Mit dem Decemberheft des Jahrganges 1881 haben die »Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften« zu erscheinen aufgehört, und es sind an deren Stelle »Sitzungsberichte« getreten, für welche unter anderen folgende Bestimmungen gelten.

(Auszug aus dem Reglement für die Redaction der »Sitzungsberichte«.)

§ 1.

2. Diese erscheinen in einzelnen Stücken in Gross-Octav **regelmässig Donnerstags acht Tage nach jeder Sitzung.** Die sämmtlichen zu einem Kalenderjahr gehörigen Stücke bilden vorläufig einen Band mit fortlaufender Paginirung. Die einzelnen Stücke erhalten ausserdem eine durch den Band ohne Unterschied der Kategorien der Sitzungen fortlaufende römische Ordnungsnummer, und zwar die Berichte über Sitzungen der physikalisch-mathematischen Classe allemal gerade, die über Sitzungen der philosophisch-historischen Classe ungerade Nummern.

§ 2.

1. Jeden Sitzungsbericht eröffnet eine Übersicht über die in der Sitzung vorgetragenen wissenschaftlichen Mittheilungen und über die zur Veröffentlichung geeigneten geschäftlichen Angelegenheiten.

2. Darauf folgen die den Sitzungsberichten überwiesenen wissenschaftlichen Arbeiten, und zwar in der Regel zuerst die in der Sitzung, zu der das Stück gehört, druckfertig übergebenen, dann die, welche in früheren Sitzungen mitgetheilt, in den zu diesen Sitzungen gehörigen Stücken nicht erscheinen konnten.

§ 4.

2. Das Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften wird vierteljährlich ausgegeben.

§ 28.

1. Die zur Aufnahme in die Sitzungsberichte bestimmte Mittheilung muss in einer akademischen Sitzung **druckfertig** vorgelegt werden. Abwesende Mitglieder, sowie alle Nichtmitglieder, haben hierzu die Vermittelung eines ihrem Fache angehörenden ordentlichen Mitgliedes zu benutzen. Einsendungen auswärtiger oder correspondirender Mitglieder, welche direct bei der Gesammtakademie oder bei einer der Classen eingehen, hat der vorsitzende Secretar selber oder durch ein anderes Mitglied zum Vortrage zu bringen. Mittheilungen, deren Verfasser der Akademie nicht angehören, hat er einem zunächst geeignet scheinenden Mitgliede zu überweisen.

Unter allen Umständen hat die Gesammtakademie oder die Classe die Aufnahme der Mittheilung in die akademischen Schriften ordnungsmässig zu beschliessen.

§ 6.

2. Der Umfang der Mittheilung darf 32 Seiten in Octav in der gewöhnlichen Schrift der Sitzungsberichte nicht übersteigen. Mittheilungen von Verfassern, welche der Akademie nicht angehören, sind auf die Hälfte dieses Umfanges beschränkt. Überschreitung dieser Grenzen ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe statthaft.

3. Abgesehen von einfachen in den Text einzuschaltenden Holzschnitten sollen Abbildungen auf durchaus Nothwendiges beschränkt werden. Der Satz einer Mittheilung wird erst begonnen, wenn die Stücke der in den Text einzuschaltenden Holzschnitte fertig sind und von besonders beizugebenden Tafeln die volle erforderliche Auflage eingeliefert ist.

§ 7.

Eine für die Sitzungsberichte bestimmte wissenschaftliche Mittheilung darf in keinem Falle vor der Ausgabe des betreffenden Stückes anderweitig, sei es auch nur auszugsweise oder auch in weiterer Ausführung, in deutscher Sprache veröffentlicht sein oder werden. Wenn der Verfasser einer aufgenommenen wissenschaftlichen Mittheilung diese anderweit früher zu veröffentlichen beabsichtigt, als ihm dies gesetzlich zusteht, bedarf er dazu der Einwilligung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe.

§ 8.

3. Auswärts werden Correcturen nur auf besonderes Verlangen verschickt. Die Verfasser verzichten damit auf Erscheinen ihrer Mittheilungen nach acht Tagen.

§ 9.

1. Neben der vollständigen Ausgabe der Sitzungsberichte können bestimmte Kategorien wissenschaftlicher Mittheilungen auch abgesondert in der Weise publicirt werden, dass dieselben mit Sondertitel und fortlaufender Paginirung versehen und mit besonderem Verkaufspreis in den Buchhandel gebracht werden.

§ 11.

1. Jeder Verfasser einer unter den »Wissenschaftlichen Mittheilungen« abgedruckten Arbeit erhält unentgeltlich fünfzig Sonderabdrücke mit einem Umschlag, auf welchem der Titel der Arbeit wiederholt wird.

2. Dem Verfasser steht frei, auf seine Kosten weitere gleiche Separatabdrücke bis zur Zahl von noch zweihundert zu unentgeltlicher eigener Vertheilung abziehen zu lassen, sofern er hiervon rechtzeitig dem redigirenden Secretar Anzeige gemacht hat.

§ 5.

Den Bericht über jede einzelne Sitzung stellt der Secretar zusammen, welcher darin den Vorsitz hatte. Derselbe Secretar führt die Oberaufsicht über die Redaction und den Druck der in dem gleichen Stück erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten; in dieser Eigenschaft heisst er der redigirende Secretar.

§ 29.

1. Der redigirende Secretar ist für den Inhalt des geschäftlichen Theils der Sitzungsberichte verantwortlich. **Für alle übrigen Theile derselben sind nach jeder Richtung nur die Verfasser verantwortlich.**

1887.
V.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

27. Januar. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstags Friedrich's II.

Vorsitzender Secretar: Hr. E. du Bois-Reymond.

Der vorsitzende Secretar eröffnete die Sitzung, welcher Ihre Excellenzen der Minister der Geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Hr. von Gossler, und der Wirkliche Geheimerath und Director in demselben Ministerium, Hr. Greiff, beiwohnten, mit folgender Festrede:

Als ich vor neunzehn Jahren zum ersten Male die Ehre hatte, als Wortführer der Akademie das Andenken des grossen Königs zu feiern, war erst kurze Zeit seit dem Umschwunge verflossen, den der Krieg mit Österreich in den Geschicken des Vaterlandes herbeigeführt hatte. Der Norddeutsche Bund war gegründet, aber noch war Deutschland nur ein geographischer Begriff. Trotz der von Frankreich in Nikolsburg gezogenen Mainlinie war jedoch leicht vorauszusehen, dass dieser Zustand nicht die letzte für Preussen und sein Herrscherhaus erreichbare Stufe bleiben werde. Es war leicht vorherzusagen, wie ich es damals an dieser Stelle that: »Friedrich wird, dess sind wir heute schon gewiss, der Gründer des neuen Deutschen Reiches heissen.« Zog mir auch diese kecke Prophezeiung einen gnädigen Verweis aus Königlichem Munde zu: »Ich hätte den Saal verlassen müssen, wenn Sie noch weiter gegangen wären«, so hatte ich doch schon drei Jahre später die beglückende Genugthuung, bei der gleichen Gelegenheit an dieser Stelle Ihre Majestät die Deutsche Kaiserin zuerst als solche anreden zu dürfen.

Dass Friedrich der Gründer des neuen Deutschen Reiches ward, ist nun längst geschichtliche Thatsache, und das hohe Beispiel, welches er seinen Nachfolgern im Festhalten des einmal Errungenen hinterliess, sollte denen zu denken geben, welche das Reich gern wieder zerschlagen möchten. Es liegt in der Natur der Dinge, dass, wie gross auch Friedrich's Gestalt schon in der politischen Geschichte dastand, sie zu ihrer vollen Höhe erst erwuchs, seit Deutsche Stämme, die sonst bestenfalls nur fremd gegen ihn empfanden, sich in seinem Kreise willig festgebannt fühlen. Wie vor hundert Jahren die Kunde von seinem Ableben weithin die Welt erschütterte, so hallte im vorigen Sommer die Erinnerung daran in allen Deutschen Gauen wieder, und selbst in dem alten, durch ihn in Deutschland gleichsam enteigneten südöstlichen Kaiserreich beugte man sich in selbstloser Ehrfurcht vor dem Helden des siebenjährigen Krieges.

Aber das ist das Wunderbare, ja Einzige an dieser geschichtlichen Gestalt, dass sie nicht nur an politischer Bedeutung, nicht nur als die eines der ersten Kriegs- und Staatsmänner aller Zeiten immerfort gewachsen ist, sondern dass sie sogar in allgemein menschlicher, in litterarischer und philosophischer Hinsicht noch gewinnen konnte. Ich lasse dabei ausser Acht die von der Akademie besorgte, bis zum vierzehnten Bande gediehene Ausgabe von Friedrich's politischer Correspondenz, welche trotz den ihrer Redaction durch den Tod zugefügten schweren Verlusten rüstig fortschreiten wird. Nicht bloss minder Eingeweihte erhalten erst aus dieser Sammlung vollen Einblick in den unglaublichen Umfang seiner Thätigkeit, in seine Beweggründe und diplomatische Kunst; doch rechnen wir dies billig noch zu seinen staatsmännischen Leistungen. Auch das habe ich nicht im Sinne, dass seit etwa zwanzig Jahren in unseren Meinungen eine Wandlung zu Gunsten des achtzehnten Jahrhunderts sich vollzogen hat, welche, früheren Vorurtheilen und Verdunkelungen entgegen, uns dessen Geist besser würdigen lehrte und uns der Eigenart Friedrich's näher brachte.

Ist es aber nicht erstaunlich, dass noch 1875 Hr. Rigollot in Vendôme, und noch ganz vor Kurzem unser College Hr. Zeller es erspriesslich fanden, sich mit Friedrich als philosophischem Denker näher zu befassen? Und wem hätten nicht die von unserem Collegen Hrn. von Sybel aus dem Geheimen Staatsarchiv hervorgezogenen Tagebücher und Denkwürdigkeiten des Vorlesers des Königs, de Catt, eine in mancher Beziehung wieder ganz neue und überraschende Einsicht in des Königs geistiges Wesen gewährt? Das Eine oder Andere in diesen Aufzeichnungen mag zeitlich verstellt, wirkungsvoller gruppirt, zu stark aufgetragen sein; unstreitig treu und richtig bleibt doch wohl das überall scharf hervortretende Bild des mitten in einem

Kampf auf Leben und Tod, im Planen von Märschen und Schlachten, unentwegt nebenher seinen geistigen Zwecken lebenden Königs: fast wie es heisst, dass einige besonders begabte Naturen im Stande sind, bei Tage das wirkliche, bei Nacht ein geträumtes Leben zusammenhängend fortzuführen. Wie wohlthuend berührt es den Sinn des Deutschen, der, angegriffen, so fürchterlich sich wehrt, aber im Innersten friedliebend und volksbrüderlich nur nach gedeihlicher Arbeit in Ruhe verlangt, wenn nicht bloss von übermächtigen Feinden umdrängt, nein auch auf der Höhe seiner ruhmreichsten Siege der König nur immer nach seinem geliebten Sans-Souci, seiner stillen Bibliothek, seiner bald tief erörternden, bald geistfunkelnden Tafelrunde sich sehnt. Und deshalb bleibt dieser König dieser seiner Akademie ein unerschöpflicher Born von Betrachtungen, mag es auch Leute geben, welche uns wegen der Huldigungen, die wir ihm darbringen, des Byzantinismus zeihen. Deshalb fehlt es dem Redner auch heute, wo er zum fünften Male dazu berufen ist, diese Versammlung von ihm zu unterhalten, nicht an einer neuen Seite, von welcher aus er ihn vorzuführen gedenkt.

Denn noch in anderer Art, als durch die hundertjährige Wiederkehr seines Todestages, wurde im vorigen Jahre Berlin an ihn erinnert: durch das künstlerische Ereigniss der Jubilaeums-Ausstellung. Als Krieger, als Politiker, als Verwalter seines Staatshaushaltes, als Geschichtschreiber, als Philosoph, als Dichter, als Musiker, ist Friedrich unzähligemal besprochen worden; ungleich seltener in seinem Verhältniss zur bildenden Kunst. Ausdrücklich ist dies, glaube ich, erst einmal geschehen: durch Hrn. Curtius eben hier, am heutigen Gedenktage vor neun Jahren. Allein so reich und mannichfach sind Friedrich's Beziehungen zur bildenden Kunst, dass es auch nach jener eingehenden Rede der Mühe werth erscheint, ihn einmal wieder von diesem Standpunkt in's Auge zu fassen, und dass ich, wie unermesslich auch der Olympionike, der uns den Hermes schenkte, mich an Kenntniss und Verständniss der Kunst überragt, doch nicht fürchte, bei solcher Nachlese allzu leer auszugehen.

Das achtzehnte Jahrhundert blieb weit über seine Mitte hinaus für die bildende Kunst eine Zeit der Ermattung und zum Theil des Verfalls. Alle Kunstschulen waren abgelebt, alle Kunstformen schienen erschöpft. Die Naivetät in der Production, eine der vornehmsten Bedingungen künstlerischen Schaffens, war in Manierismus und Eklekticismus verloren gegangen. Das Suchen nach Neuem an der Hand einer gewandten Technik führte vielfach zur Verrenkung in der Kraft, zur Ziererei in der Anmuth. An die Stelle der hohen Motive des christlichen Vorstellungskreises waren frostige mythologische

Allegorien getreten. Albano'sche Amoretten-Landschaften, Watteau'sche Schäferspiele, Bourguignon'sche Reitergefechte, bäuerliche Kneipscenen, Jagd- und Thierbilder, Stillleben, Frucht- und Blumenstücke sahen von den Wänden der fürstlichen Behausungen, in denen man Versailles nachäffte, herab auf die Cavaliere in Puder und Haarbeutel und die Damen in Reifröcken. Auch das Bildniss hatte sich nicht auf der Höhe eines Franz Hals zu halten vermocht. Endlich die Gothik war zu einem Spottnamen geworden, und die Verderbniss der Architektur gipfelte in dem schnörkelhaften Zerrbilde des Rococo.

Natürlich verhinderte dies Alles nicht, dass von Zeit zu Zeit, hier oder dort, eine grosse Erscheinung auftauchte, und Unvergängliches schuf, wie trotz der Ungunst des herrschenden Stiles unser Schlüter. Im Allgemeinen aber konnte in so bedenklichem Zustande die nur noch der oberflächlichen Zier des Lebens dienende Kunst die Menschen nicht mehr mächtig ergreifen, sie erheben und veredeln. Die Theilnahme daran trat gegen die an der Litteratur um so mehr zurück, als gerade damals die französische Kunstpoësie überall ihre Triumphe feierte, und als im Gebiete des Denkens eine tiefgehende Bewegung sich vollzog.

Es war die Zeit, wo die theologischen Fesseln, welche die Philosophie noch im siebzehnten Jahrhundert willig trug, abgeschüttelt wurden; wo Voltaire, hinter blendendem Witz ingrimmigen Ernst bergend, mit rücksichtsloser Kühnheit gegen tausendjährige Glaubenssätze anstürmte, für Gewissensfreiheit und Menschenrechte den Kampf eröffnete, und in den Überzeugungen und Anschauungen der Culturmenschheit eine völlige Umwälzung anbahnte. Von solcher Herculesarbeit neben seiner dichterischen Thätigkeit beansprucht, hatte er Anderes zu thun, als viel um das Schöne sich zu kümmern, wie die bildende Kunst es zur Erscheinung bringt. In der That spielt sie bei ihm eine so kleine Rolle, dass ich mich nur dreier Gelegenheiten erinnere, wo er davon spricht: in seinem 'Zeitalter Ludwig's XIV.', wo er ein dürres Verzeichniss der unter diesem König lebenden Künstler giebt, und unter Einer Kapitelüberschrift von einigen ihrer Werke und von chirurgischen Instrumenten handelt; im 'Versuch über Sitten und Geist der Völker', wo er Le Poussin Rafael, Bernini Michelangelo gleichstellt; und im Candide, wo er den blasirten Venetianischen Nobile, Signore Pococurante, sich abfällig über Rafael äussern lässt.

Ebenso wenig kommt die bildende Kunst zur Geltung bei Jean-Jacques Rousseau, der, obwohl Musiker, seinen socialdemokratischen Hirngespinnsten zu Liebe Künste und Wissenschaften zu verschmähen vorgab. Erst Diderot, der durch Voltaire für die Aufklärung das Gröbste schon gethan fand, war freien Geistes genug, um in heiterem

Kunstgenuss zu schwelgen; und von seiner Zeit schreibt sich der Aufschwung der französischen Kunst her, den wir in Horace Vernet und Paul de la Roche gipfeln sahen.

Bei Friedrich's französischen Neigungen ist das der kunst- und culturgeschichtliche Hintergrund, auf welchem wir das Bild seines Kunstlebens zu entwerfen haben. Friedrich stand litterarisch und philosophisch mit Voltaire so sehr auf gleichem Boden, dass man bei ihm kaum ein innigeres Verhältniss zur bildenden Kunst erwarten sollte, als bei seinem vergötterten Vorbilde; oder man sollte meinen, dass, was etwa von Kunstsinn bei ihm vorhanden war, durch seine poëtischen und musikalischen Bestrebungen vollauf hätte gesättigt sein können. Wie schon angedeutet, trifft dies aber keineswegs zu.

Bekanntlich besass der rauhe Soldatenkönig, der jetzt in Erz auf den Potsdamer Paradeplatz niederschaut, wo einst seine langen Kerls sein Herz erfreuten, bei aller Verachtung der Musen eine künstlerische Ader. Sie äusserte sich darin, dass er in der Qual seiner Gichtanfälle — *in tormentis* — jene Lieblinge abkonterfeite. Von dieser Begabung ist etwas auf Friedrich übergegangen, und fast scheint es, als habe der dem Flötenspiel so abholde Vater die Zeichenübungen des Kronprinzen nachsichtiger behandelt, denn Friedrich hat es unter einem nicht sicher bekannten Lehrer in Sepia-, Pastell-, ja in Ölmalerei zu einiger Fertigkeit gebracht. Das Hohenzollern-Museum bewahrt fünf Arbeiten von ihm, unter welchen eine Copie in Öl nach Lancret, besonders aber zwei Pastellgemälde die Aufmerksamkeit fesseln, die aus den trüben Tagen seines Küstriner 'Patmos' stammen. Der Kammerpraesident von Münchow, welcher zur Erleichterung seiner Haft gern die Hand bot, verschaffte ihm Pastellstifte, und Friedrich malte unter Anderem den Kopf eines alten Mannes und das Bildniss einer jungen Dame, welche — so will es die Sage — am Fenster eines seinem Gefängniss gegenüber liegenden Hauses täglich seine Augenweide war. Die Begabung des Königs nach dieser Richtung, die durch Zeichenübung gesteigerte Gegenständlichkeit seiner Phantasie spricht sich auch darin aus, dass er stets mit dem Griffel bereit war, Bau- oder Schlachtenpläne durch rasches Skizziren zu erläutern.

Über den Eindruck, welchen der sechzehnjährige Kronprinz bei dem bekannten Besuch am Sächsisch-polnischen Hofe von den Dresdener Kunstschätzen davontrug, unter denen aber die Sistinische Madonna noch fehlte, ist wohl kaum etwas bekannt. Nun kommt die schöne Rheinsberger Zeit, wo er sich seinen Neigungen freier überlassen durfte, und sich eine Behausung nach seinem Sinne, ein Vorbild des späteren Sans-Souci, schuf. Der Baumeister von Knobelsdorff

und der französische Maler ANTOINE PESNE, den König FRIEDRICH I. als Director der Kunstakademie berufen, für welchen aber die Regierung seines Nachfolgers auch schlimme Zeiten gebracht hatte, sind zeitweise dort sein täglicher Umgang. Auch der Blumenmaler DUBUISSON, PESNE's Schwager, wird beschäftigt und in seinen Kreis aufgenommen. PESNE verziert die Räume des kleinen Schlosses mit mythologischen Deckengemälden, und der Kronprinz richtet an ihn, am 14. November 1787, eine Epistel in Alexandrinern, welche mehrere glücklich gewendete Verse enthält. *Pour peindre un Alexandre,* sagt er, *il faut être un Apelle.* PHILIPP's Sohn wollte bekanntlich von keinem Anderen als APELLES gemalt sein. Nicht aus Hochmuth wie der Makedonier, sondern weil er eine zu geringe Meinung von seiner äusseren Erscheinung hatte, weigerte sich in der Folge der König, einem Maler zu seinem Bildniss zu sitzen, was er jetzt noch KNOBELSDORFF und PESNE gewährte.

Für FRIEDRICH's damalige Geschmacksrichtung in der Kunst ist die Epistel an PESNE maassgebend, und sie mag die poëtische Einkleidung einer zwischen ihm und seinen künstlerischen Gesellschaftern oft gepflogenen Erörterung sein. Nachdem er mit einiger Überschwenglichkeit PESNE den Göttern gleich, und seine Kunst über die Natur gestellt hat, schildert er drei von ihm gemalte Bildnisse: das des Alten Dessauers, das des Fräuleins VON WALMODEN, Hofdame seiner Gemahlin der Kronprinzessin, unter dem Namen Iris, und das seiner Mutter der Königin, geht aber dann dazu über, dass es der Gegenstand sei, der den Werth des Kunstwerkes ausmache, und allein ihm Dauer verbürge. Die Büsten der schlechten Römischen Kaiser seien von aufständischen Rotten, die herrlichsten Werke des heidnischen Alterthumes von den Christen umgestürzt worden. Wenn LANCRET, ein von FRIEDRICH sehr geschätzter Nachahmer WATTEAU's, die Qualen des Tartarus malte, würde er sich schaudernd abwenden, wobei wohl an den Höllen-BREUGHEL zu denken ist. Es scheint, dass PESNE damit umging, die mythologischen Motive für christliche zu verlassen und Altarbilder zu malen, denn schliesslich mahnt ihn FRIEDRICH davon mit den Worten ab:

Abandonne tes saints entourés de rayons,
Sur des sujets brillants exerce tes crayons;
Peins-nous d'Amaryllis les danses ingénues,
Les nymphes des forêts, les Grâces demi-nues,
Et souviens-toi toujours que c'est au seul amour
Que ton art si charmant doit son être et le jour.

Der aus diesen Versen sprechende wohl mehr theoretische als praktische Epikuraeismus ist später bei FRIEDRICH einer höheren Kunst-

ansicht gewichen. Ob seine Aufenthalte in Dresden während des zweiten Schlesischen und während des siebenjährigen Krieges, wo die Sistina schon dort war, darauf von Einfluss gewesen sind, lässt sich nicht ausmachen, doch ist dies kaum wahrscheinlich, da er bei seinem Winterquartier in Dresden 1756—57 nur zweimal die Galerie besuchte. Übrigens betrachtete der junge Goethe kurze Zeit nachher die Dresdener Galerie mit seinen von früh auf künstlerisch gebildeten klugen Augen, ohne davon den Eindruck zu empfangen, den wir heute erwarten würden.

Wie dem auch sei, von den leichteren französischen Malern jener Zeit wendete sich Friedrich jetzt den älteren Italiänern und den Niederländern wie Rubens und van Dyk zu, und drückt dies in seinem letzten Brief an Algarotti vom 1. Juni 1764 poëtisch aus, wie er meint mit Boileau's Worten, aber in einem fehlerhaften, dem Dichter fremden Verse:

Jeune, j'aimais Ovide, vieux j'estime Virgile.

Doch muss gesagt werden, dass nach mannigfachen Zeugnissen sein Geschmack stets etwas untergeordnet blieb. Wie der Marchese Lucchesini berichtet, der von 1780 bis 1783 häufig sein Tischgenoss war, stellte der König Correggio über Rafael, und einen geachteten zeitgenössischen Eklektiker, Pompeo Battoni, als Coloristen über die alten Meister. Überhaupt interessirte er sich besonders für die Farbengebung und vor Allem für das Helldunkel, daher wohl seine Vorliebe für Correggio. Der damals sich verbreitenden Kunde von den in Herculaneum und Pompeji entdeckten antiken Wandgemälden begegnete er mit der Frage, ob die Alten das Helldunkel gekannt hätten. An den späteren französischen Malern missfiel ihm das Colorit.

Merkwürdig ist Friedrich's entschiedene Stellungnahme in der für Bildhauer und Maler so wichtigen Costümfrage. Houdon hatte Voltaire in der Tracht griechischer Philosophen dargestellt, worüber aber der König 1780 an d'Alembert schrieb: »Beschimpfen wir nicht »sein Vaterland, indem wir ihm eine Kleidung geben, in der man ihn »nicht erkennen würde. Voltaire dachte als Grieche, aber er war »Franzose. Entstellen wir nicht unsere Zeitgenossen, indem wir ihnen die »Tracht eines jetzt unter der Tyrannei der Türken, seiner Besieger, er»niedrigten und entarteten Volkes ertheilen.« Die Marmorbüste Voltaire's, welche der König bei Houdon für den Sitzungssaal unserer Akademie bestellte, und welche man in einer Ecknische des Vorzimmers sieht, ist daher modern gekleidet.

Noch schärfer gab in dieser Beziehung der König seine Meinung gegenüber Daniel Chodowiecki zu erkennen. Es war unmittelbar nach dem Hubertsburger Friedensschluss, Chodowiecki, 1726 geboren, zwar

schon in voller Mannesreife, aber bei dem langen Weg, den er vom Spezerei-Ladentisch in Danzig bis zum Anfang seiner Künstlerlaufbahn zurückzulegen gehabt hatte, in dieser noch nicht sehr weit vorgeschritten, und dem Könige nur durch die Emaildeckel bekannt, welche er für die zu Geschenken bestimmten Dosen malte. Zur Feier des Friedens stach er unter der Bezeichnung: »Der Friede bringt den König wieder« eine allegorische Darstellung, welche Friedrich zu Ross, mit Geleite und Emblemen, in der conventionellen römischen Imperatorentracht, der Tracht von Schlüter's Grossem Kurfürsten, zeigte. Freunde des Künstlers, erzählt Weise, welche dem Monarchen näher standen, riethen ihm Zeichnung und Abdrücke persönlich zu überreichen. Der König empfing ihn huldvoll, lehnte es aber mit den Worten: »*Ce costume n'est que pour les héros de théâtre*« ab, in solcher Tracht vor die Öffentlichkeit gebracht zu werden. Der Künstler wurde fürstlich entschädigt, die Zeichnung verschenkt, Platte und Abdrücke aber wurden vernichtet, so dass unter Chodowiecki's Stichen dies Blatt eines der seltensten ist. Man kann danach nicht zweifeln, dass Friedrich mit der getreuen Wiedergabe seiner Tracht an seinem Denkmal zufrieden sein würde; nur erstaunt man, dass von den vier ursprünglichen, seitdem durch andere ersetzten Feldherren-Standbildern an den Ecken des Wilhelmsplatzes zwei, das von Schwerin und das von Winterfeld, beziehlich 1771 und 1777 in römischer Tracht ausgeführt werden durften.

Unstreitig zeugt es von Chodowiecki's Unabhängigkeitssinn, dass er sich durch den Widerspruch des Königs bei dieser Gelegenheit nicht abhalten liess, ihn nochmals, bei seinen Lebzeiten, in der unliebsamen Kleidung darzustellen. Dabei hatte er leider das Missgeschick, durch die Unterschrift »Friedrich im Unglück. MDCCLIX«, welche auf die Niederlage von Kunersdorf anspielte, auch noch sonst des Königs Empfindung zu verletzen, und er scheint ihn nicht wieder gesprochen zu haben. Unmöglich indess kann diese geringe Misshelligkeit die Erklärung eines der merkwürdigsten Züge in Friedrich's Kunstleben enthalten, den wir nun aufzudecken haben.

Fragt man, welche künstlerische Erscheinung in Preussen, ja in Deutschland während seiner Regierung den ersten Platz einnehme, so wird jetzt die fast einstimmige Antwort sein: Chodowiecki. Doch hat dessen Ruhm grossen Schwankungen unterlegen. Nachdem er zu Ende des vorigen Jahrhunderts der höchsten Anerkennung genoss, wurde er bis zur Mitte dieses Jahrhunderts durch den falschen Classicismus und die Romantik so sehr in den Hintergrund gedrängt, dass sogar sein Name auf dem Sockel des Friedrichsdenkmales unter denen der Civilpersonen fehlt, welche Friedrich's Regierung verherrlichten. Als

dann unter Friedrich Wilhelm IV. das Andenken an Friedrich den Grossen wieder reger wurde, und auf Befehl des Königs eine Prachtausgabe seiner Werke veranstaltet werden sollte, fand sich, um sie mit Abbildungen zu schmücken, durch die glücklichste Fügung ein Chodowiecki verwandtes Genie, welches auf Grund von Chodowiecki's genauen und charakteristischen Darstellungen die Scenen aus Friedrich's Kriegs- und Friedensleben uns so lebendig vorführte, dass wir meinen, wir seien mit dabei gewesen. Ein Jeder hat Hrn. Adolph Menzel genannt; er ist es aber auch, der mit grossem Sinn und tiefem Verständniss Chodowiecki's Ansehen wieder so gehoben hat, dass er zu einer der bekanntesten Figuren des Fridericianischen Berlins ward, und dass, wenn jetzt das Friedrichsdenkmal im Entstehen wäre, Chodowiecki nicht bloss in Schrift, sondern mindestens im Relief hinter Lessing und Kant daran Platz fände. In der That hat wohl Niemand mehr als Chodowiecki dazu beigetragen, den Typus des Alten Fritzen festzustellen, seinen Dreimaster, Zopf und Krückstock weltbekannt zu machen, und auch seiner äusseren Erscheinung Unsterblichkeit zu verleihen.

Unter diesen Umständen ist es gewiss sehr auffallend, dass, wie Gottfried Schadow berichtet, »der König nichts von Chodowiecki »wissen mochte«. Es heisst nun freilich in einer namenlosen kleinen Schrift vom Jahre 1791: »Der König war weder ein Kenner von »Schildereyen noch von Kupferstichen, und letztere liebte er gar nicht«; wie ihm denn auch vorgeworfen wird, dass er kein Kupferstich-Cabinet angelegt habe. Inzwischen betont schon Schadow, dass der König im Gegensatz zu Chodowiecki die Kupferstecher Wille und Georg Friedrich Schmidt wohl für grosse Künstler gelten liess; letzteren, einen geborenen Berliner, der in Paris Mitglied der dortigen Kunstakademie geworden war, hatte er 1744 nach Berlin zurückberufen und zum Hofkupferstecher mit ansehnlichem Gehalt ernannt. Wenn nun auch Schmidt's Bildnisse in Linienmanier, beispielsweise die von Friedrich und von La Mettrie, das Vollkommenste der Art sind, was man sehen kann, und Chodowiecki Gleiches schwerlich vermochte, so überragt der *Peintre-Graveur* den bloss reproducirenden Künstler an allgemeiner Bedeutung doch so weit, dass für Friedrich's Verschmähen des ersteren der Grund gesucht werden muss.

Bei einer früheren Gelegenheit habe ich einmal den Gründen nachgeforscht, aus welchen der König, trotz seinem lebhaften Gefühl für litterarische Schönheit, sich durchaus unempfänglich für Rousseau's und Diderot's dichterische Neuerungen zeigte. Seine Abneigung gegen ihre Theorien oder ihre Persönlichkeit war nicht die Ursache, denn er fuhr fort Voltaire als Schriftsteller zu bewundern lange nachdem

er ihn als Menschen verachten gelernt hatte. Die Erklärung schien mir darin zu liegen, dass Friedrich als Schriftsteller in den Conventionen der gallo-römischen Poësie gross geworden, wie sie in seiner Jugend unbestritten herrschte, nicht über deren Schranken hinaus konnte. Die drei neuen Elemente, durch welche vornehmlich Rousseau die französische Litteratur verjüngte: Naturgefühl, Natürlichkeit der Motive, Empfindsamkeit waren dem litterarischen Jünger Voltaire's fremd, und keine gleich gestimmte Saite wurde dadurch bei ihm in Mitschwingung versetzt. Seinem auf das Grosse und Erhabene gerichteten Sinn bedeutete Poësie wesentlich immer nur die in prächtigen Alexandrinern sich abrollende Schilderung der Handlungen, Erlebnisse und Leidenschaften von Menschen auf der Höhe irdischen Daseins. Shakespeare's Realismus, von Goethe im Götz nachgeahmt, erschien ihm bekanntlich als barbarischste Roheit, und mancher Gedanke der Henriade wog in seiner Schätzung die ganze Ilias auf.

Dass diese Denkweise Friedrich's in litterarischen Dingen auch sein Kunsturtheil beeinflusste, ist wohl anzunehmen. Auch von der Malerei verlangte er, dass sie dem Idealen nachgehe; dass sie, das Gemeine und Natürliche hinter sich lassend, welches uns im wirklichen Leben ja genug zu schaffen macht, den Beschauer mit sich in die goldenen Wolken der Phantasie entführe. Was war ihm die uns entzückende Naturwahrheit und Naïvetät in Chodowiecki's kleinen Schöpfungen? Was ging ihn, schwarz auf weiss in diesem Format, die kleinbürgerliche Welt mit ihren Leiden und Freuden, ihrer Liebe und ihrem Zorn, ihren Abenteuern, Narrheiten und Lächerlichkeiten an? Ja man kann mit ziemlicher Sicherheit behaupten, dass auch die Werke dessen, der auf Chodowiecki's Schultern in unseren Tagen Friedrich's Figur neubelebt hat, dass auch Adolph Menzel's Werke ebenso wenig Gnade vor ihm gefunden hätten, wie die Chodowiecki's. Nur in dem einen Punkte des Costümes war durch einen seltsamen Widerspruch, aber richtigen Instinct, der König Realist; leider war gerade dies ein Punkt, in welchem umgekehrt Chodowiecki zum Idealismus neigte, so dass er dadurch seinem Helden nur um so mehr entfremdet wurde.

An dem mangelnden Verständniss für den Realismus hätte die von dem Könige nach dem siebenjährigen Kriege geplante Reise nach Italien schwerlich etwas geändert. Aber eine Erhebung und Läuterung seines Geschmacks in der idealen, von ihm bevorzugten Kunstrichtung wäre vielleicht zu erwarten gewesen; in Venedig, Florenz und Rom hätte seine Vorliebe für Grazie im Helldunkel kaum Stand gehalten, am wenigsten, wenn Winckelmann sein Cicerone gewesen wäre, der, von solcher Bekehrung Grosses für die Geschicke der Kunst hoffend, ihn

schon mit Ungeduld erwartete. Wie Jeder weiss, ward aus der Reise nichts, und auch Verhandlungen, um Winckelmann an de la Croze's Stelle als Oberbibliothekar und Director der Kunst- und Münzkammer herzuziehen, scheiterten am Geldpunkt. Winckelmann blieb vorläufig bei seinem Gönner Albani, verliess aber zwei Jahre darauf Rom, um Deutschland wiederzusehen, in Begleitung seines Freundes, des Bildhauers Cavaceppi, der mit Empfehlungen des Cardinals nach Potsdam ging. Sie trennten sich unterweges; als Cavaceppi am Tage nach seiner Ankunft durch Quintus Icilius zum Könige gerufen wurde, erfuhr er aus dessen eigenem Munde zuerst Winckelmann's schreckliches Ende.

Übrigens erschien wohl Winckelmann Friedrich nicht in dem Lichte wie heute uns, als bahnbrechender Reformator in Geschichte und Theorie der Kunst; er sah in ihm nur einen tüchtigen Gelehrten. Dass Lessing's gleichzeitige Bestrebungen, dass der 'Laokoon', die Abhandlung über die antike Symbolik des Todes bis zu Friedrich gedrungen seien, ist bei dessen Stellung zur deutschen Litteratur um so weniger wahrscheinlich, als Lessing sich durch die Minna von Barnhelm missliebig gemacht hatte. Ohnehin begann erst gegen den Schluss des Jahrhunderts die bessere Kenntniss der griechischen Kunstdenkmäler Frucht zu tragen. Wenn Diderot dem Rococo sich nicht entwand, ist es da Friedrich zu verdenken, dass er in dessen Reizen verstrickt blieb? Wenigstens von Einem Fehler der Zeit blieb doch sein Urtheil frei. Wie er als Ethiker nicht in die Tugendphrasen der Encyklopaedisten einstimmte, denn bei ihm regierte die Pflicht, so hat er in der Kunst die von Hogarth aufgebrachte, von Greuze sentimental gefärbte, von Diderot bewunderte tendenziöse Manier achselzuckend von sich gewiesen. Er liebte die Kunst um ihrer selbst willen, und er kannte die Menschen zu gut, um zu glauben, dass sie durch gemalte Gouvernantenmoral zu bessern oder abzuschrecken seien.

Stand auch Friedrich als Kunstkenner und -Liebhaber nicht auf der höchsten Stufe der Einsicht, so hat ihn das doch nicht verhindert für Förderung der Kunst in seinem Staate sehr Bedeutendes zu leisten. Wo kaum nennenswerthe Anfänge da waren, hat er Sammlungen gegründet, welche der Kern unserer heutigen Museen geworden sind. Er kaufte unter anderen 1742 die Antikensammlung des Cardinals Polignac, 1770 die vom Baron von Stosch in Italien zusammengebrachte unschätzbare Sammlung geschnittener Steine, und vereinigte in Sans-Souci 178 Gemälde zu einer Galerie, aus der, um einen Begriff von ihrem Werthe zu geben, wohl nur Correggio's 1752 erworbene Io genannt zu werden braucht.

Sparsam und umsichtig wie der König war, erklärte er freilich, im Bilderkauf mit dem Kurfürsten August III. von Sachsen, König von

Polen, den Wettkampf nicht bestehen zu können. Er habe, schreibt er seinem Unterhändler Gotzkowsky, einen Rafael im Handel, der nicht so theuer sei, wie ein Gemälde in Rom, für welches der König von Polen 30000 Ducaten geboten hätte: »Dem König in Pohlen stehe »es frei, für ein Tableau 36/m ducaten zu bezahlen und in Sachsen »vor 100/m Rthr. Kopfsteuer auszuschreiben; aber das ist meine »methode nicht. Was ich bezahlen kann, nach einem resonnablen »Preis, das kaufe ich, aber was zu theuer ist, lass ich dem König »in Pohlen über, denn Geld kann ich nicht machen und Imposten »aufzulegen ist meine Sache nicht.« Nach dem nicht ganz sicheren Datum dieses Schreibens wäre es nicht unmöglich, dass es sich um die Sistina handelte.

Noch eine andere Methode, Sammlungen zu bereichern, war nicht die seine: die des Ersten Napoléon, der die Künste so sehr liebte, dass er, unter dem Beifall der französischen Nation, die Museen der eroberten Hauptstädte systematisch ausplünderte. Was hätte Friedrich während des Winters 1756—57 verhindert, die ganze Dresdener Galerie sammt der Sistina, die Antiken des Japanischen Palais', die Kostbarkeiten des Grünen Gewölbes einpacken und sie nach Berlin und Potsdam schaffen zu lassen? Ist es da nicht fast rührend zu vernehmen, dass er nur nach eingeholter Erlaubniss des Sächsischen Hofes das Japanische Palais betrat, und dass er, bei seinem zweiten Besuche der Gemäldegalerie, am 22. December 1756, dem Hofmaler Dietrich für sein Geld eine Copie der Magdalena von Battoni bestellte, dabei jedoch, er, der Sieger in Feindesland, der Regel sich unterwarf, wonach auf Copien nach Gemälden der Dresdener Galerie stets etwas vom Original wegbleiben muss? Der Todtenkopf als Emblem der Büsserin wurde auf Dietrich's Copie fortgelassen.

Zum Sammeln gehört Glück, und auch dies fehlte Friedrich nicht, als ihm 1747 der Ankauf des Adoranten, jener antiken Bronzestatue gelang, welche heute noch eine der edelsten Zierden unseres Museums bildet. Der Betende Knabe ist nicht allein durch seinen Kunstwerth, sondern auch durch seine Schicksale merkwürdig, die erst unlängst durch unseren Collegen Hrn. Conze, und im Anschluss an ihn durch Hrn. Prof. Furtwängler und Hrn. Dr. Puchstein endgültig aufgeklärt wurden. Die landläufige Meinung, als sei die Figur geradesweges aus dem Tiberschlamm nach Sans-Souci gekommen, entbehrt jeder Begründung, und wie so oft ist auch diesmal die Wahrheit seltsamer als die Erfindung. Das unter mancherlei Namen — Mercur, Antinous, Ganymed, sogar Phrixos — vielgewanderte Erzbild erscheint zuerst, wenn auch nur vermuthungsweise, vor etwa dreihundert Jahren in Venedig, dann im siebzehnten Jahrhundert sicher in Vaux-le-Vicomte,

dem Landsitze des unermesslich reichen Oberintendanten Ludwig's XIV., Fouquet. Bei dem Zauberfeste, welches Fouquet am 19. August 1661 seinem jungen Könige gab, mögen Ludwig's Augen begehrlich auf dem 'Antinous' geruht haben. Als nur neunzehn Tage später, am 5. September, Fouquet in der bekannten hinterlistigen Weise, wenn auch nicht unverdient, gestürzt wurde, vergrub ein alter Diener die Figur, die er oft als grossen Schatz hatte preisen hören, in einem Keller, um sie der verarmten Familie zu erhalten. Fouquet's Sohn, der Marquis de Belle-Isle, verkaufte sie dann nach Wien dem Prinzen Eugen; dieser wieder dem Fürsten Liechtenstein, von welchem endlich Friedrich sie für 17800 Mark heutiger Währung erwarb. Auf einer Tragbahre zwischen Maulthieren vor Stössen gesichert, von einem eigens vom Könige nach Wien entsandten Packer zu Pferde begleitet, erreicht sie bei Ratibor die Wasserstrasse der Oder, und gelangt von da zu Schiff nach Potsdam. Den Empfang in Sans-Souci hat Rauch auf dem Friedrich's-Denkmal als einen der krönenden Augenblicke in des Königs Leben dargestellt. Bis nach Friedrich's Tode stand der Betende Knabe vor der Bibliothek von Sans-Souci, da wo jetzt eine Nachbildung an ihn erinnert. Das Original sollte noch nicht zur Ruhe kommen, denn es befand sich unter den aus Berlin fortgeführten Kunstschätzen, welche am 14. October 1807, als dem ersten Jahrestage der Schlacht bei Jena, in Paris ausdrücklich als Siegestrophäen der Grossen Armee ausgestellt wurden.

Schon Valentinelli hatte es vor längerer Zeit ausgesprochen, und die neuere Forschung liess keinen Zweifel daran, dass die Arme des Adoranten unächt, eine äusserst geschickte Restauration aus der Zeit seines ersten französischen Aufenthaltes seien. Seitdem wurde wiederholt darüber verhandelt, ob die Stellung der beiden gen Himmel erhobenen Hände zwischen Pronation und Supination zur Deutung des Betenden Knaben als eines solchen passe, da dies nach vielen Zeugnissen nicht die rituelle Betbewegung der Hellenen war. Vermuthlich wurde dadurch die Aufmerksamkeit von einem anderen die Arme des Adoranten betreffenden Umstand abgelenkt, den mein Freund Hr. Ernst von Brücke, unser correspondirendes Mitglied in Wien, schon vor langer Zeit wahrnahm, als er noch Lehrer der Anatomie bei der hiesigen Kunstakademie war. Er hat mir erlaubt, seine Bemerkung hier mitzutheilen. Es ist nämlich der den Arm erhebende Deltamuskel an der Figur nicht im thätigen Zustande vorgestellt, in welchem sein Fleisch um das Akromion des Schulterblattes anschwillt, und auf der Schulter eine dem nur mit der Haut bedeckten Akromion entsprechende Grube entsteht. Der Fehler erklärt sich wohl daraus, dass der Bildner, damit sein Modell nicht ermüde, dessen Arme auf einer wagerechten

Stange nach Art eines Reckes ruhen liess, wobei der Deltamuskel erschlafft und die im Adoranten sichtbare Form annimmt.

Nicht immer traf es Friedrich so gut wie mit dem Adoranten. Hr. Curtius hat die Geschichte der »plastischen Maskerade« höchst anmuthig erzählt, welche der französische Hofbildhauer Adam mit einer Anzahl zum Theil einander fremder Torsi und sonstiger Bruchstücke aus der Polignac'schen Sammlung aufführte, indem er daraus, um dem Geschmack des Königs zu schmeicheln, nach Art der Niobidengruppe eine vollständige 'Familie des Lykomedes' zusammensetzte, bestehend aus sieben Töchtern, der Königin, Odysseus und Achilleus. Letzterer wurde durch einen Apollo Musagetes vorgestellt, der, wie gewöhnlich in langem fliegenden Gewande, damals unverständlich blieb, und schon von dem Cardinal selber als Achill in Mädchenkleidern gedeutet worden war, worüber Winckelmann sich nicht sehr ehrerbietig äusserte.

Man darf sich aber nun Friedrich's Sammeln von Kunstgegenständen nicht so vorstellen, als legte er öffentliche Museen für den Genuss und die künstlerische Erziehung des Publicums an. Sondern er umgab sich mit den von ihm erworbenen Kunstschätzen zu seiner eigenen Freude, indem er theils seine Schlösser, Gemächer, Gärten damit verzierte, theils zu ihrer Aufnahme würdige Räumlichkeiten in seiner Nähe schuf, wie die Bildergalerie von Sans-Souci und im dortigen Parke den Antikentempel, worin neben einer Menge anderer Alterthümer, sogar den kostbarsten Gemmen und Münzen, die Familie des Lykomedes Platz fand. Zwar waren diese Sammlungen dem Publicum zugänglich, und sie wurden von Fremden und von Einheimischen von Berlin aus viel besucht, doch mag das Verfahren des Königs heute selbstisch und engherzig erscheinen, wo jeder Fürst, jedes grössere städtische Gemeinwesen es als Ehrensache betrachtet, öffentliche Sammlungen zu begründen. Man braucht sich indess nur an die Zustände in Rom und in Florenz, in Wien und in Dresden zu erinnern, um einzusehen, dass weitaus die meisten Galerien, Museen, Sammlungen aller Art ursprünglich als Privatsammlungen der Herrscher, Grossen und Reichen entstanden. Bis zur Revolution hiess der Pariser Pflanzengarten *Jardin du Roi*. Somit war die Entwickelung bei uns wohl eine verspätete, sonst aber ganz naturgemässe. Was ihr den fremdartigen Charakter aufprägt, als hätte der König bei seinen Sammlungen nur an sein Vergnügen, nicht an sein Volk gedacht, ist vielmehr nur der an sich sehr begreifliche und verzeihliche Umstand, dass er lieber in Potsdam lebte, als in Berlin.

Zu Friedrich's künstlerischen Thaten sind dann in erster Linie noch die Prachtbauten zu zählen, mit welchen er Berlin und Potsdam

schmückte. Prunkvollen, aber auch gleichsam prophetischen Sinnes hatte Preussens erster König durch Schlüter und Nehring Schloss und Zeughaus hinstellen lassen, in erstaunlichem Maassstabe für die Hauptstadt seines winzigen Staates. Abgesehen von den beiden Museen, der Nationalgalerie und der Neuen Wache sind aber alle übrigen Gebäude, welche den Lustgarten und Opernplatz umgeben, und (bis auf den Dom) in ihrer Gesammtheit eine der schönsten Architekturanlagen der Welt bilden, Friedrich's Werk. Seine Schuld ist es nicht, wenn die armseligen natürlichen Bedingungen Berlins, die Kleinheit des Flusses, die geringe Höhe seiner Ufer, die Flachheit der Gegend zu so grossartigen Ansichten nie Gelegenheit bieten werden, wie London und Paris.

Kaum hatte Friedrich den Thron bestiegen, so entstand durch Knobelsdorff mit heute unerhörter Schnelle das Opernhaus. Noch während des Ersten Schlesischen Krieges, am 5. September 1741, legte der junge Prinz Heinrich den Grundstein, fünfviertel Jahre später, am 7. December 1742, wurde es mit der Graun'schen Oper *Cesare e Cleopatra* eröffnet. Länger freilich, von 1747 bis 1773, zog sich der Bau der St. Hedwigskirche hin, zu welcher der König selber den Plan nach dem Pantheon gemacht hatte, da die Baugelder aus Rom, aus Spanien, vom Dominicanerorden nur stockend einliefen. Das Universitätsgebäude, 1764 als Palast des Prinzen Heinrich vom älteren Boumann gebaut, ist in seiner edlen Einfachheit, trotz einer etwas cynischen Bemerkung des Königs, immer noch eine Zierde der Hauptstadt, wie seine Überweisung für seinen gegenwärtigen Zweck immer ein Denkmal des grossen Sinnes Friedrich Wilhelm's III. bleibt. Das Akademie-Gebäude, in welchem wir uns befinden, ist seiner ersten Anlage nach älter. Es wurde 1699 von Nehring als Marstall für den König Friedrich I. noch als Kurfürsten gebaut, und die durch die vorgeschlagene Inschrift *Mulis et Musis* verspottete Vermischung sehr verschiedenartiger Zwecke fällt diesem Fürsten zur Last, indem er es war, welcher die von ihm gegründeten Akademien der Wissenschaften und Künste über seinen Mauleseln einquartierte. Als 1743 ein Brand das Gebäude zerstört hatte, liess es Friedrich II. durch Boumann den Vater erneuern. Doch stammt wohl die Aussenseite, wie wir sie heute sehen, aus dem zweiten Jahrzehend des Jahrhunderts von Rabe her. Endlich die Königliche Bibliothek ist als eins der charakteristischsten Denkmäler des Barockstiles von dem jüngeren Boumann nach den ihm vom Könige angegebenen Motiven gebaut worden, wenn es auch auf Erfindung beruht, dass sie auf seinen Befehl nach dem Muster einer Commode damaliger Zeit entworfen sei.

Diesen das von Knobelsdorff gedachte *Forum Friderici* umgrenzenden Bauten reihen sich noch die von aussen prächtigen, innen höchst kümmerlichen Gontard'schen Campanile auf dem Gensd'armen-Markte an; sie sind, was die Architekten nennen, ein maskirter Bau. Bekanntlich stürzte der schon weit vorgerückte südliche Thurm am 28. Juli 1781 früh Morgens ein, ohne weiter Schaden anzurichten. Minder bekannt ist, dass, da nur wenig Berliner damals eine andere Ruine gesehen hatten als die künstliche bei Potsdam, der grossartige, durch die stehengebliebenen Säulen malerische Trümmerhaufen von nah und fern als eine Sehenswürdigkeit besucht und von Künstlern und Dilettanten aufgenommen wurde. Der Bildhauer Tassaert schickte seinen siebzehnjährigen Lehrburschen auch hin, um die Ruine zu skizziren. »Es fanden sich bald Leute«, so erzählt Gottfried Schadow, »welche behaupteten, diese Zeichnung sei die am besten gerathene. »Von da ist die Zeit zu datiren, wo die Kunstfreunde erfuhren, dass »ein solcher Bursche vorhanden sei.« Dieser Bursche war nämlich Niemand anders, als unser alter Schadow selber.

Wen führt nun nicht Phantasie auf ungeduldigen Schwingen nach dem 'historischen Hügel', wie Alexander von Humboldt Sans-Souci zu nennen pflegte? Nach der etwas düster ragenden Kuppel des Neuen Palais, welches nicht bloss durch Stil und Masse, sondern auch durch den ergreifenden Gegensatz der hinter ihm in tiefer Stille sich öffnenden Fernsicht auf Wald und Wiese an Versailles erinnert? Hier in der Oase der Havellandschaft schuf sich Friedrich mit bewundernswerthem künstlerischem Tact möglichst getreue Abbilder von den Herrlichkeiten des Südens, von dem fürstlichen Glanz des reichen altcultivirten Westens, nach welchen sehnsüchtige Neugier schon seit seiner Jugend ihn trieb, welche mit Augen zu sehen ihm nicht beschieden war.

Doch sind diese Dinge öfter geschildert und bekannter, als dass es meine Absicht sein könnte, länger dabei zu verweilen: Friedrich's Bauten aufzuzählen wäre ohnehin ein zu langes Stück Kunst- und Culturgeschichte. Nur in Einer Beziehung entspricht es unserem Zweck, dass wir den Königlichen Bauherrn nach seinen Bauplätzen begleiten. Man macht sich nämlich schwer einen Begriff davon, bis zu welchem Grad er an diesen Arbeiten theilnahm, wie viel von seiner Erfindung und seinem persönlichen Geschmack er hineingelegt hat. Die schon früher erwähnte constructive Seite seiner Begabung, verschwistert mit der aesthetischen, und in seltener Art bei ihm sich vertragend mit dem musikalischen Talent, kam hier zum Vorschein. Dazu gesellte sich noch eine, offenbar für das Herrscher- und Feldherrngenie bezeichnende Fähigkeit, sehr verschieden von Newton's *patient*

thinking, aber in ihrem Kreise nicht minder nöthig und Wunder wirkend: die Fähigkeit zwischen den ungleichartigsten Gegenständen hin und her zu springen, und doch immer voll und ganz bei der Sache zu sein. Vermöge dieser Fähigkeit vertauschte Friedrich in einem beliebigen Augenblick den Feldherrnstab mit der Flöte, die Feder des Diplomaten mit dem Stifte des Baumeisters. Seine rohe, aber klar gedachte und kräftig hingeworfene erste Skizze von Sans-Souci ist noch vorhanden; auch das Neue Palais ist wesentlich nach seinen Entwürfen gebaut. Palladio, der Vitruv der Renaissance, der ja auch Goethe nach Italien begleitete, kam ihm nicht von der Seite. Mit Einem Worte, wenn Sainte-Beuve meint, dass Friedrich eigentlich als Schriftsteller geboren sei, so könnte man fast mit gleichem Rechte behaupten, dass er auch zum Baumeister geschaffen war.

Leider darf nicht verschwiegen werden, dass die gute Meinung, welche der Königliche Baukünstler mit Recht von sich hatte, seinen Baumeistern keine angenehme Lage bereitete. Eine Sache für sich ist es, dass er bei sonst löblichen architektonischen Gedanken nichts von den technischen Bedingungen der Ausführung verstand, und, den Geldpunkt ausgenommen, auch nicht viel davon hören mochte. Aber auch in rein aesthetischen Dingen, Baustil und Ornamentik, vertrug er bald keinen Widerspruch mehr. Misshelligkeiten der Art führten zunächst zu einer Erkältung zwischen ihm und Knobelsdorff, der ihm doch nicht nur künstlerisch seit Rheinsberg, sondern auch schon seit der Cüstriner Gefangenschaft menschlich verbunden war. Knobelsdorff hatte in Italien, seiner Zeit voraus, sich mit den erhabenen und einfachen Zügen hellenischer Kunst durchdrungen, soweit sie damals bekannt war; Friedrich blieb zeitlebens im Barockstil befangen. Der Freiherr von Knobelsdorff, ehemals Officier, war nicht der Mann, seine bessere Überzeugung aus Liebedienerei zu verläugnen, und seines lauten Tadels oder seiner stummen Missbilligung müde wandte sich der König allmählich von ihm ab, und dem schon vorher genannten Johann Boumann zu, den sein Vater aus Holland verschrieben hatte, um in Potsdam das sogenannte Holländische Viertel zu bauen. Über das Berliner Thor in Potsdam, welches Friedrich gewissermaassen hinter Knobelsdorff's Rücken hatte aufführen lassen, kam es zum Bruch zwischen ihnen, und sie haben sich nicht wieder gesehen. Knobelsdorff's früher Tod machte diesem unerfreulichen Verhältniss ein Ende, und der König suchte, was er im Leben vielleicht an ihm gefehlt, durch das von ihm verfasste *Éloge* zu sühnen, das er 1754 am heutigen Jahrestage an diesem Tische verlesen liess. Eine späte Nachwelt ist Knobelsdorff gerecht geworden. Er steht im Marmorbilde unter der Museumshalle neben seinen Peers, und am

Friedrichsdenkmal sieht man ihn den Adoranten dem Könige vorstellen. Die Boumann Vater und Sohn und von Gontard folgten sich nun in der Gunst des Königs; ersteren sagte man nach, dass sie am leichtesten seiner Eigenwilligkeit sich beugten, oder am geschicktesten seine architektonisch nicht immer zu rechtfertigenden Anordnungen zu umgehen wussten.

Überhaupt war das Friedericianische Berlin, trotz dem Kunstsinn des Königs und trotz den bedeutenden in Ausführung begriffenen Arbeiten, weit entfernt davon, ein Künstlerparadies zu sein. Die einheimischen Künstler konnten es nicht gerade gern sehen, dass Friedrich, auch hier seinen französischen Neigungen folgend, aus der Fremde Männer berief, die man zwar nicht unter sich schätzte, sich ihnen aber doch ebenbürtig dünkte: wie Blaise-Nicolas Lesueur, seit 1750 Director der Kunstakademie, Charles-Philippe-Amédée Vanloo, von dem das schöne Deckengemälde im Concertsaale des Prinzen Heinrich, jetzt der Aula der Universität, herrührt, den Bildhauer Tassaert, der in der Portraitbüste seines Gleichen suchte. Man verdachte es dem Könige, dass er Berlin gegen Potsdam künstlerisch zurücksetzte, indem er die von ihm gehäuften Kunstschätze bei sich in Potsdam behielt; vorzüglich aber dass er, und das war eine schwerer wiegende Anklage, im Vergleich zu dieser seiner Akademie der Wissenschaften, die Kunstakademie gänzlich vernachlässigte.

Die von König Friedrich I. 1699 als die dritte in Europa gegründete Akademie der Künste und mechanischen Wissenschaften hatte sich unter seiner Herrschaft einer gewissen Blüthe erfreut. Nach seinem Tode erlosch dieser Glanz, und die von ihm berufenen Künstler, wie Pesne, mussten sehen, wie sie durchkamen. Während aber die Zwillingsschwester der Kunstakademie, die Akademie der Wissenschaften, der es ähnlich ergangen war, nach Friedrich's II. Regierungsantritt neu gegründet und mit allen Mitteln gehoben wurde, der König diese seine eigene That durch eine schwungvolle, am heutigen Jahrestage 1748, hier verlesene Ode verherrlichte, geschah für die Akademie der Künste nichts Ähnliches. Als 1743 eine von den Marställen unter ihren Räumen ausgegangene Feuersbrunst letztere mit allen Unterrichtsmitteln zerstört hatte, wurden zwar die Räume wieder hergestellt, aber wegen der Bedürfnisse des Staates während der Kriege gegen einen Miethszins zu einem Vergnügungsort an einen Kaffeewirth verpachtet. Erst 1770 erhielt die Akademie das Local zur Hälfte zurück, allein ohne weitere Bewilligungen.

Es ist nicht leicht, die Gründe für diese gleichgültige, ja ablehnende Haltung des Königs anzugeben. Sie wurde damals so aufgefasst, als habe er, in bildender Kunst wie in schöner Litteratur,

den Deutschen das Talent abgesprochen; nur in der Musik anerkannte er rückhaltslos ihre Überlegenheit. Wie wäre er erstaunt, hätte er den doppelten Aufschwung des deutschen Geistes in Litteratur und in bildender Kunst während der folgenden Jahrzehende erlebt, besonders aber hätte er wie wir übersehen können, dass gerade aus der von Natur- und Kunstschönheit verlassenen märkischen Sandwüste eine Reihe von Männern hervorging, welche, wenn auch nicht sämmtlich ersten Ranges, doch in der Kunstgeschichte dauernden Andenkens gewiss sind: der Altersfolge nach Knobelsdorff und Winckelmann, dann Goethe's neapolitanischer Kunstgenoss Philipp Hackert, die Berliner Kinder Gottfried Schadow und Friedrich Tieck, endlich, ganz nahe bei Rheinsberg geboren, Schinkel selber. Merkwürdig ist jedenfalls, dass der König in der gegen Rousseau gerichteten Rede 'Über den Nutzen der Künste und Wissenschaften in einem Staate', welche er am heutigen Jahrestage 1772 zu Ehren seiner Schwester, der Königin Ulrike von Schweden, hier verlesen liess, der bildenden Kunst nicht gedenkt.

Wie dem auch sei, erst in hohem Alter, ganz nah dem Ende seiner Laufbahn, im Januar 1786, entschliesst er sich, gedrängt, wie es heisst, durch den Obersten Quintus Icilius und den Staatsminister von Heinitz, das lange Versäumte gut zu machen. Aber auch jetzt denkt er bei Neubelebung der Akademie der Künste nicht an die reine Kunst, die doch sein Leben lang eine seiner Göttinnen gewesen war. Sondern er lässt sich, wie es scheint, zum Handeln für die Kunstakademie bestimmen durch die utilitarische Meinung, zu der es ihn zu bekehren gelingt, dass die Akademie als Kunstschule für Gewerbetreibende Vortheil bringen, mit anderen Worten, dass sie die Entwickelung dessen fördern werde, was wir heute Kunstgewerbe nennen, und wofür er während der längsten Zeit seiner Regierung unausgesetzt bemüht gewesen war. Schon 1762 war die Berliner Porzellanmanufactur gegründet worden, und hatte, zum Theil durch recht sonderbare Mittel gehoben, angeblich bald die Meissener, ja die von Sèvres eingeholt. Ausserordentliche Anstrengungen wurden auf die Einführung des Seidenbaues gerichtet, woran die Maulbeeralleen bei Potsdam noch heute erinnern. Aus Copenhagen verschrieb der König den berühmten Kunststicker Genelly, dessen Blumen und Früchte Schadow geradezu bewundernswürdig nennt. In Neustadt an der Dosse bestand die grosse Splitgerber'sche Spiegelfabrik, deren letzten Besitzer wir noch als einen emsigen, vielen unserer verstorbenen Collegen befreundeten Physiker gekannt haben. Endlich ein ganz besonderes Interesse nahm der König an der Uhrenfabrication, die er von seinem Fürstenthum Neuchâtel nach Preussen überzuleiten suchte. Für alle diese Fabricationszweige

hoffte der rastlose königliche Greis jetzt Vervollkommnung und Verschönerung ihrer Erzeugnisse durch geregelten Unterricht in den zeichnenden Künsten, dem Modelliren, Bossiren, Graviren u. d. m. Durch das Land verbreitete Kunstschulen sollten unter der Aufsicht und geistigen Leitung der erneuerten Kunstakademie stehen. Hervorragende Techniker erhielten durch das uns noch wohlbekannte Praedicat eines 'akademischen Künstlers' Befreiung von dem damals noch in ganz Europa herrschenden Innungs- und Zunftzwange, und zugleich einen in seiner Wirkung einem Patent ähnlichen Schutz für ihre Erfindungen. Endlich um die künstlerische Thätigkeit der Akademie dem Volke näher zu bringen, wurden öffentliche Kunstausstellungen, nach des Königs Absicht jährlich wiederkehrend wie die Pariser *Salons*, angeordnet, deren erste, wesentlich nach Chodowiecki's Vorschlägen eingerichtet, am 20. Mai 1786 eröffnet wurde.

So sind wir erst mit Friedrich's Lebensende an das Ende seines Kunstlebens gelangt. Unzählige mehr oder minder wichtige und anziehende Einzelheiten haben in dem hier von uns entworfenen Bilde, bei dem engen ihm gezogenen Rahmen, nicht Platz finden können. Irre ich nicht, so genügt es um die Vorstellung zu erwecken, worauf es bei dieser Gelegenheit allein ankommen kann, dass auch in Bezug auf die bildende Kunst der ausserordentliche Mann nicht bloss mit gewohntem Eifer nach bestem Wissen überall seine Regentenpflicht gethan hat, sondern dass sein Feuergeist auch nach dieser Seite eine specifische Begabung besass, welche durch unablässige Übung entwickelt, ihn neben seinen staatsmännischen, kriegerischen, philosophischen, litterarischen, musikalischen Leistungen zugleich als einen der die bildende Kunst am meisten liebenden und pflegenden Fürsten erscheinen lässt.

Dass er auch in diesem Gebiete hie und da, sachlich und persönlich, das Rechte verfehlt hat, darob mögen die sich erheben, deren Sinn darauf steht, das Strahlende zu schwärzen. Was insbesondere des Königs Verhalten gegen die einheimische Kunst anlangt, so war es natürlich, dass es die dadurch bedrückten Zeitgenossen kränkte. Wir, die wir den hohen Flug der deutschen Kunst nach seinem Hinscheiden vor Augen haben, wollen ihn deshalb nicht härter tadeln, als wegen seines Verschmähens der deutschen Litteratur. Mit Goethe wollen wir fragen, wie man von einem Könige, der geistig leben und geniessen will, verlangen könne, dass er seine Jahre verliere, um das, was er für barbarisch hält, nur allzu spät entwickelt und geniessbar zu sehen? Und ob er durch seine Herabsetzung die deutsche Kunst nicht vielleicht mehr zu angestrengten Leistungen anregte, als er es durch nachsichtiges Lob vermocht hätte? Wie

durch ihn der erste wahre und höhere Lebensgehalt in die deutsche Poësie kam, so verdankte ihm auch die bildende Kunst eine Reihe begeisternder Motive. Er förderte sie mittelbar, indem er sie auf einen breiten Grund vaterländischer Geschichte stellte, auf welchem sogar Schlüter's gewaltige Schöpfungen erst in ein richtiges Verhältniss zur umgebenden Wirklichkeit gelangten.

Die deutsche Kunst hat Friedrich dem Grossen längst seine Geringschätzung vergeben, und dies durch Thaten bewiesen, an denen es die deutsche Poësie bisher fehlen liess. Schiller's Fridericiade blieb Entwurf; durch Rauch's Friedrichsdenkmál hat die Berliner einheimische Kunst für Friedrich's Verachtung edelste Vergeltung geübt.

Sodann berichtete derselbe folgendermaassen über die seit der letzten gleichnamigen Sitzung eingetretenen Personalveränderungen:

Der Tod hat während des verflossenen Jahres eine ungewöhnlich reiche Ernte in unseren Reihen gehalten.

Am 23. Mai starb neunzigjährig Leopold von Ranke, das älteste Mitglied unserer Körperschaft, der hervorragendste unter den Geschichtschreibern Deutschlands, ja der Welt im gegenwärtigen Augenblick; Verfasser einer Reihe von beinahe sechzig Bänden, deren Inhalt überall lehrreich und künstlerisch gestaltet ist, und von denen ein grosser Theil für alle Zeiten als Meisterwerk stehen bleiben wird; zugleich Begründer einer Schule, deren Jünger jetzt den geschichtlichen Unterricht an fast allen deutschen Universitäten leiten.

Georg Waitz, einen Tag nach seinem Lehrer Ranke abberufen, hat auf dem Gebiete der deutschen Rechts- und Verfassungsgeschichte sich einen dauernden, in der ganzen gelehrten Welt anerkannten Ruhm erworben, an den Universitäten Kiel und Göttingen der historischen Wissenschaft zahlreiche Schüler zugeführt, und dann sein erfolgreiches Wirken als trefflicher Vorsteher des grossen nationalen Unternehmens, der Monumenta Germaniae historica, beschlossen.

Max Duncker, Professor in Halle und Tübingen, dann einige Jahre lang Director der preussischen Staatsarchive und Lehrer an der Kriegsakademie, hat sich durch eine Reihe gediegener Aufsätze über preussische Geschichte, vor Allem aber durch seine Geschichte des Alterthums, die bis zum Beginn des peloponnesischen Krieges gelangt ist, ein bleibendes Andenken gesichert.

Wenn diese drei Männer auf der Höhe eines ruhmreichen Alters von uns geschieden sind, so wurde Wilhelm Scherer uns und der Wissenschaft im kräftigsten Mannesalter durch plötzlichen Tod entrissen, nachdem er uns erst wenig über zwei Jahre angehört hatte. Nach dem Hinscheiden der Gebrüder Grimm und Müllenhoff's stand er in der ersten Reihe, wenn nicht an der Spitze der heutigen Germanisten. Mit productivem Talent beherrschte er alle Theile des weiten Gebietes; die philologische Erforschung der deutschen Sprache in allen ihren Entwickelungsperioden, ebenso wie die aesthetische und culturgeschichtliche Auffassung und Beurtheilung der deutschen Litteratur von den ältesten Denkmälern bis zu den neuesten Tageserscheinungen. Er hat das Grosse und Schöne, welches seine fast jugendliche Kraft uns noch versprach, nicht vollenden sollen.

Auch Martin Websky, der am 27. November starb, hätte uns im natürlichen Laufe der menschlichen Dinge noch lange erhalten bleiben sollen. Schon während seiner praktischen Laufbahn als Bergmann hatte er durch mineralogische und krystallographische Studien an Mineralien seiner Heimath Schlesien Beweise seines wissenschaftlichen Könnens geliefert. Als Professor in Breslau und in Berlin hatte er reiche Gelegenheit, sich in dieser Richtung weiter zu entwickeln. Es war ein folgerechter Fortschritt, dass er sich später der theoretischen Krystallberechnung und der Vervollkommnung der goniometrischen Instrumente zuwandte. Dass diese heute zu Praecisionswerkzeugen ersten Ranges geworden sind, verdankt man hauptsächlich Websky's unausgesetzten Bemühungen.

Am 11. Februar 1886 starb in Upsala, fast 72 Jahre alt, unser Ehrenmitglied Carl Johann Malmsten, ein hervorragender Mathematiker von selten vielseitiger Begabung und Bildung, der als berühmter Lehrer in Upsala einstmals den jetzigen König von Schweden unter seinen Zuhörern hatte, dann sieben Jahre lang, von 1859—1866, Mitglied des schwedischen Ministeriums in Stockholm war, in den darauf folgenden sieben Jahren als königlicher Gouverneur der Provinz Skaraborg an der Spitze einer grossen Verwaltung stand, und dessen bedeutender und ausgedehnter Wirksamkeit vor Allem ein wesentlicher Antheil an der jetzigen Blüthe der mathematischen Wissenschaften in Schweden zuzuschreiben ist.

Am 1. Juli starb Hermann Abich, correspondirendes Mitglied der physikalisch-mathematischen Classe. Er machte sich zuerst bekannt durch sein Werk über die vulcanischen Erscheinungen, das namentlich Mittel- und Unteritalien berücksichtigte. Die darauf bezüglichen

Gesteinsanalysen führte er in EILHARD MITSCHERLICH's Laboratorium aus. Später hat er die geologische Erforschung der Kaukasusländer als seine Lebensaufgabe betrachtet. Seine 1843 in Dorpat bei einer Universitätsfeierlichkeit gehaltene Rede 'Über die geologische Natur des armenischen Hochlandes' eröffnet die Reihe der werthvollen Arbeiten, welche er in seinem zweibändigen von einem Atlas begleiteten Werke 'Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern' 1878 zum Abschluss brachte.

LOUIS-RENÉ-TULASNE, correspondirendes Mitglied derselben Classe, starb in Hyères am 22. December 1885. Er gehörte zu den fruchtbarsten und verdienstvollsten Schriftstellern der älteren botanischen Schule in Frankreich. Vor Allem seine mykologischen Untersuchungen sicherten ihm die Anerkennung der Fachgenossen und einen bleibenden Platz in der Lebensgeschichte der niederen Organismen. Durch seine Forschungen über die Fortpflanzung der Pilze erweiterte und veränderte er in der überraschendsten Weise die Begriffe und Anschauungen, welche über die Entwickelung der niederen Lebensformen damals noch ganz allgemein herrschten, und legte er feste Grundlagen für die Organologie und Systematik der Pilze.

Auch die philosophisch-historische Classe hat den Tod zweier ihrer correspondirenden Mitglieder zu beklagen.

SAMUEL BIRCH, gestorben in London am 27. December 1885, war ein ausgezeichneter Kenner der Kunst- und Schriftdenkmäler des Alterthums. Als langjähriger Director der orientalischen Abtheilung des British Museum hat er sich hervorragende Verdienste erworben durch vorzügliche Herausgabe aegyptischer Papyrusurkunden und assyrischer Keilschrifttafeln, und durch selbstlose Förderung aller wissenschaftlichen Arbeiten, welche sich auf die ihm anvertrauten Schätze des Alterthums bezogen.

JOHANN NICOLAS MADVIG in Kopenhagen, gestorben am 14. Februar v. J., hat durch mehrere Generationen hindurch als einer der Ersten in der strengen Philologie, namentlich in der lateinischen Sprachforschung, gewirkt, und wir verlieren mit dem hochbetagten Greise einen der Wenigen, die mit BOECKH und LACHMANN den gegenwärtigen Stand der classischen Sprachwissenschaft bestimmt haben.

Diesen Verlusten stehen folgende Ergänzungen gegenüber:

Es wurden gewählt: zu ordentlichen Mitgliedern in der physikalisch-mathematischen Classe, Hr. WILHELM VON BEZOLD; in der philosophisch-historischen Classe, die HH. MAX LEHMANN, CARL EDUARD

Sachau, Gustav Schmoller, Julius Weizsäcker, Wilhelm Dilthey; zu correspondirenden Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Classe, Hr. Moritz Traube in Breslau, Hr. Felice Casorati in Pavia, Hr. Luigi Cremona in Rom, Hr. Rudolph Leuckart in Leipzig, Hr. Franz von Leydig in Bonn.

Zum Schluss hielt Hr. von Helmholtz einen Vortrag über die Geschichte des Princips der kleinsten Wirkung.

Ausgegeben am 10. Februar.

1887.
VI.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

3. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Auwers.

1. Hr. Waldeyer las die umstehend folgende Abhandlung über den Placentarkreislauf des Menschen.

2. Hr. Schwendener legte eine Untersuchung des Assistenten am hiesigen pflanzenphysiologischen Institut Hrn. Dr. M. Westermaier vor: Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffs in den Pflanzengeweben. Die Mittheilung derselben in einem der nächsten Berichte wurde vorbehalten.

3. Hr. von Helmholtz zeigte eine photographische Doppelaufnahme des Sternbildes des Orion vor, welche Hr. Prof. H. W. Vogel mit einer nach seinem unlängst in diesen Berichten (1886, 9. December) beschriebenen Verfahren farbenempfindlich hergestellten und einer gewöhnlichen Platte am 20. Januar d. J. gemacht hat. Derselbe bediente sich hierbei einer feststehenden Camera mit zwei gleichen Objectiven von 48^{mm} Öffnung und 150^{mm} Brennweite, welche eine halbe Stunde lang exponirt wurde. Auf einer Fläche von etwa 30° Ausdehnung in Declination und 1^{h} in Rectascension haben sich auf der Eosin-Silberplatte 110 Sternbahnen verzeichnet, auf der gewöhnlichen nur 53; jedoch ist der Unterschied an verschiedenen Stellen der Platten sehr ungleich, und trifft namentlich die Randgegenden, während in den centralen Theilen fast die gleiche Sternzahl auf beiden Platten zu finden ist. Auch bei einer Aufnahme des Sternbildes der Zwillinge gibt Hr. Vogel an günstige Wirkungen der farbenempfindlichen Platte erhalten zu haben.

Über den Placentarkreislauf des Menschen.

Von W. Waldeyer.

Unter den vielen Streitpunkten, die sich bei der Bearbeitung des Baues und der Entwickelung der Placenta herausgestellt haben, sind es besonders zwei, welche vor Allem unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen müssen. Der eine betrifft den Inhalt der Zwischenzottenräume, der andere die Abgrenzung dieser Räume gegen die Zotten. Es fragt sich mit anderen Worten, den ersten Punkt anlangend: Enthalten die Zwischenzottenräume mütterliches Blut oder nicht? Falls sie kein Blut führen, haben sie überhaupt einen Inhalt und welchen? Was den zweiten Punkt betrifft, so fragt es sich, ob die fötalen Zotten nackt in die genannten Räume hineinragen, oder ob sie noch durch irgend eine Schicht mütterlichen Gewebes von dem Inhalte der Räume getrennt werden. Natürlich hat die Stellung dieser Frage nur dann einen Sinn, wenn sich herausstellt, dass überhaupt ein Inhalt vorhanden ist.

Bis vor wenigen Jahren wurde fast allgemein anstandslos angenommen, dass sich in den Zwischenzottenräumen mütterliches Blut befände. Die mütterliche Placenta sei eine Art Blutschwamm, in dessen Bluträume die Chorionzotten wie Wurzeln hineintauchten, um so in möglichst unmittelbaren Verkehr mit der ernährenden Flüssigkeit zu treten. Es sind namentlich die Untersuchungen von John und William Hunter, E. H. Weber, Owen, J. Reid, J. Goodsir, Schröder van der Kolk, Virchow, Kölliker, A. Farre, Ercolani, Romiti, Leopold, Langhans, Turner, Winkler, Hennig u. A., welche diese Auffassung begründet und vertreten haben. Ich möchte an dieser Stelle von eingehenden Anführungen der betreffenden Abhandlungen absehen und verweise hier besonders auf die Arbeiten Turner's: Observations on the structure of the human placenta, The Journal of anatomy and physiology. Vol. VII. p. 120. 1873 — Lectures on the anatomy of the placenta, Edinburgh 1876 — Some general observations on the placenta with special reference on the theory of evolution, Journ. of anat. and physiol. XI. 1877, und

Tafani's: Sulle condizioni uteroplacentari della vita fetale, Firenze 1886., worin die wichtigste Literatur verzeichnet steht.

Zu Anfang der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts wurden schon Stimmen laut — ich führe unter Anderen Robert Lee, Velpeau und Seiler an —, welche sich gegen den Eintritt des mütterlichen Blutes in die Zwischenzottenräume aussprachen, sie fanden indessen weniger Beachtung. In neuerer Zeit trat dann wieder Braxton Hicks (Some remarks on the anatomy of the human placenta, Journ. of anatomy and physiology VI. 1872 p. 405, und The anatomy of the human placenta, Obstetr. Transact. XIV. 1873 p. 49) in gleichem Sinne auf. Er behauptet bei sorgfältiger Untersuchung einer grossen Menge von Placenten verschiedener Entwickelungsstufen fast niemals Blut zwischen den Zotten gefunden zu haben, und wenn er Spuren von Blut dort fand, war ihm die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass dasselbe in Folge von Verletzungen, Druck und ähnlichen Ursachen künstlich dorthin gelangt sei.

Nachfolgende Forscher sind zwar wieder für die ursprüngliche Ansicht eingetreten, immerhin scheint die Angelegenheit noch nicht endgültig entschieden, wie zwei Veröffentlichungen neuester Zeit von K. Ruge und Sedgwick Minot darthun.

K. Ruge (»Die Eihüllen des in der Geburt befindlichen Uterus. Bemerkungen über den Ort und die Art der Ernährung des Kindes in demselben« in: 'Der schwangere und kreissende Uterus, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Geburtskunde', von K. Schroeder, Bonn 1886, S. 116) bespricht zunächst eingehend die Erwägungen, welche gegen das normale Strömen von Blut zwischen den Zotten vorgebracht worden sind. Es sei zwar häufig Blut daselbst zu finden, indessen könne das aus zerrissenen Zottengefässen stammen. Auch der von Leopold gezeichnete, von Langhans beschriebene Gefässzusammenhang der Serotina mit einem Zwischenzottenraum sei noch nicht beweisend. Es könne sich hier um kindliche Gefässe handeln, da Ruge durch seine von der Nabelvene aus gemachten Injectionen nachgewiesen hat, dass kindliche Gefässe in das mütterliche Placentargewebe eindringen. Es seien ferner die Injectionen vom Gefässsystem der Mutter her, sowie die Art des Überganges der mütterlichen Gefässe in die Zwischenzottenräume, noch nicht genau genug beschrieben worden, um jeden Zweifel auszuschliessen. Ruge läugnet nicht die besonders von Virchow und Kölliker hervorgehobene Thatsache, dass man fast regelmässig Zotten in das unzweifelhaft mütterliches Blut führende placentale Randgefäss hineinragen sehe, dass durch die hiermit bedingten Lücken Blut heraustreten und von da aus in die Zwischenzottenräume verfolgt werden könne. Er

sagt indessen: »Es ist mir nicht möglich gewesen mich von einem physiologischen, der Circulation dienenden Vorgange zu überzeugen. Zweierlei habe ich nur gesehen: einmal das allmähliche Durchwachsen der Zotten durch die Gefässwand am Rande der Placenta (überall wo Zotten wachsen, sind dieselben Vorgänge möglich und vorhanden); aber sie verstopfen das eigene Loch mit ihrem Körper, also die Usur, und zweitens die Extravasation in Folge starker Stauungen, die Ruptur: erstere bildet sich in der Schwangerschaft langsam aus, letztere entsteht erst während der Geburt. Geordnete Wege einer Blutcirculation giebt es nicht: die Möglichkeit, dass die entschieden oft grosse Flüssigkeitsmenge, die man theoretisch in den Zwischenzottenräumen annehmen muss — die ja auch Blut sein kann — durch usurirte Öffnungen in mütterliche Gefässbahnen abfliesst, dass sozunennende »Nothausgänge« vorhanden sind, diese Möglichkeit ist nicht zu bezweifeln. Es ist zwischen mütterlichem und kindlichem Gewebe ein überaus reger Verkehr anzunehmen, aber von einer geregelten Blutcirculation, ohne welche die physiologische Ernährung des Kindes, der Stoffwechsel, hier nicht gedacht werden kann, ist sicher nach meiner Überzeugung, die auf Grund von vielen Untersuchungen entstanden, nicht die Rede«. Und weiterhin, S. 128, heisst es: »Die Frage über die Bedeutung der intervillösen Räume ist meiner Meinung nach mindestens eine offene, noch nicht entschiedene«.

Ruge hat nun weiterhin sehr wichtige Befunde mitgetheilt, die auch bei dem Fehlen eines intervillösen mütterlichen Kreislaufs die Ernährung des Foetus von Seiten der Mutter erklären könnten. Er findet nämlich eine viel ausgedehntere Verwachsung von Zotten mit der oberflächlichen Deciduaschicht, als bislang angenommen worden war, und sah an vielen Praeparaten von Placenten, die von der Nabelvene aus injicirt worden waren, dass sich zahlreiche kindliche Gefässe in das mütterliche Gewebe einsenken und dort ein Capillarnetz bilden. Hier wäre also der foetale Ernährungsheerd zu suchen und nicht in einem intervillösen Kreislaufe.

Ch. Sedgwick Minot sagt in einer kurzen Besprechung der Rugeschen Arbeit (Anatomischer Anzeiger, 1. Januar 1887 p. 21), dass er sich hinsichtlich der Ansicht, es sei der Beweis eines mütterlichen Kreislaufes in den intervillösen Räumen noch zu liefern, Ruge anschliesse.

Auch Ahlfeld (Berichte und Arbeiten aus der geburtshülflich-gynäkologischen Klinik zu Giessen, Leipzig, 1883) ist, wie ich bei Ruge lese, als Anhänger der Meinung anzusehen, dass in den intervillösen Räumen normal kein Blut sich befinde. Hierbei muss ich nun in Kürze noch einer anderen Ansicht gedenken, die wesentlich

wohl durch Ercolani's Arbeiten gezeitigt worden ist, wenn Ercolani selber sie auch nicht in dem hier zu nennenden Sinne aussprach. Bekannt ist das Vorkommen einer sogenannten »Uterinmilch« bei Wiederkäuern. Es ist diese Flüssigkeit in neuerer Zeit besonders durch Bonnet untersucht worden und Tafani räumt ihr eine grosse Bedeutung für die Ernährung des Foetus ein.

von Hoffmann (Sicherer Nachweis der sogenannten Uterinmilch beim Menschen, Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie VIII. p. 258, 1882) und Ahlfeld a. a O. wollen eine ähnliche Flüssigkeit nun auch beim Menschen aus der Placenta gewonnen haben. Dieselbe soll von den Serotinazellen aus secernirt werden; die intervillösen Räume wären nach von Hoffmann als Intercellularräume aufzufassen, in welchen sich die Uterinmilch sammele, die nun ihrerseits wieder von den Zotten aufgesaugt würde. Später freilich komme es auch zu einer Ruptur und Usur der benachbarten mütterlichen Capillargefässe, und mische sich dann zur Uterinmilch auch noch Blut hinzu. Nach dieser Meinung würden also ebenfalls die intervillösen Räume, wenigstens ihrer Entstehung nach, nicht als Bluträume aufzufassen sein.

Ich glaube nun einen Beitrag zur Lösung der vorstehend besprochenen Fragen geben zu können, indem ich fünf Fälle genau zu bearbeiten Gelegenheit hatte, in denen Placenten verschiedenen Alters in ihrer Lage in der Gebärmutter, ohne voraufgegangene Entbindungs-, bez. Lösungsversuche, zur Beobachtung kamen. Bei dem ersten Falle, den ich in Strassburg zu Gesicht bekam, und dessen Obduction mir meine Collegen Gusserow und von Recklinghausen freundlichst überliessen, handelte es sich um eine bereits vorgerückte Schwangerschaft (7 bis 8 Monat). Ich habe die Leichenöffnung mit aller Vorsicht ausgeführt, um jeglichen Druck auf die Gebärmutter zu vermeiden und habe dann letztere — nach Unterbindung der Arteriae femorales — in ihrer Lage von dem unteren Ende der Bauchaorta aus mit blauer Leimmasse eingespritzt. Es wurde dabei nur ein sehr geringer Druck angewendet. Die Masse hatte Gelegenheit nach verschiedenen Seiten durch die übrigen Äste der A. Hypogastrica und Iliaca externa zu entweichen, und wurde die Einspritzung absichtlich auch nur bis zur halben Füllung der Gefässe getrieben, und unterbrochen, bevor die Uterinwandungen deutlich blau erschienen. Die Gebärmutter wurde dann bis zur völligen Erstarrung der Masse in der Leiche belassen und später im Ganzen in 80 bis 90 Procent Weingeist erhärtet. Durchschnitte ergaben eine fast vollständige Füllung der Zwischenzottenräume des Mutterkuchens, während die Gefässe der Decidua vera und der Gebärmutterwandungen höchstens zur Hälfte

gefüllt erschienen, so dass ein auffallender Abstand zwischen dem Aussehen der Placentarstelle und den übrigen Theilen in die Augen trat. Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung werde ich später im Zusammenhange schildern.

Einen zweiten Fall, den ich in ähnlicher Weise behandelte, bekam ich 1885 in Berlin zugestellt. Der Grösse der Frucht nach handelte es sich um eine Schwangerschaft aus dem Anfange des fünften Monates. Ich entfernte hier aus besonderen Gründen — da ich die Leiche nur kurze Zeit in der anatomischen Anstalt behalten konnte — die Gebärmutter nebst ihren Anhängen und der Scheide aus dem Becken und füllte die Gefässe von der einen Uterinarterie aus mit blauem Leim in vorsichtigster Weise, bis sich die betreffende Gebärmutterhälfte deutlich zu bläuen begann. Die Einspritzung gelang schnell und leicht ohne jede Störung. Ich liess die Masse erstarren, bevor ich das Organ in Weingeist legte, den ich allmählich von 75 Procent auf 95 Procent verstärkte. So erhielt ich die gesammte Gebärmutter vollkommen schnittfähig erhärtet. Auch hier zeigte sich, obwohl die Füllung der Uteringefässe — Arterien, Haargefässe und Venen — eine weit vollständigere war, als im ersten Falle, namentlich war der Halstheil fast vollkommen injicirt, eine auch dem blossen Auge sehr auffällige starke Füllung des Kuchens in dessen Zwischenzottenräumen und dem Randsinus.

Bei zwei anderen Fällen (1884) liess ich die Leichen ohne Eröffnung der Bauchhöhle und ohne vorgängige Einspritzung gefrieren und verwendete dieselben zu Schnittpraeparaten. Ich habe diese Fälle an einem anderen Orte[1] genauer beschrieben und werde hier nur in Kürze über den mikroskopischen Befund des Mutterkuchens zu berichten haben. Im fünften Falle, einer etwa siebenmonatlichen Schwangerschaft entsprechend, habe ich nach Eröffnung der Bauchhöhle den Rumpf im Ganzen in Weingeist härten lassen, um daran ein Übersichtspraeparat von der Lage der schwangeren Gebärmutter und von der Lage der Frucht innerhalb derselben für unsere Sammlung herzustellen. Auch hier ist nur über die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes der Zwischenzottenräume Aufschluss zu geben.

Man möge die genaue Schilderung des Untersuchungsverfahrens bei den genannten Fällen damit entschuldigen, dass ich jedem Einwande, als hätte etwa auf künstlichem Wege Blut in die Zwischenzottenräume hineingelangen können, oder es wäre die Injection nicht mit der genügenden Vorsicht ausgeführt worden, nach Möglichkeit

[1] Medianschnitt einer Hochschwangeren bei Steisslage des Foetus nebst Bemerkungen über die Lage- und Formverhältnisse des Uterus gravidus nach Längs- und Querschnitten. Bonn 1886.

begegnen wollte. Ich verfüge ausserdem noch über zahlreiche Untersuchungen von Abortiv- oder reifen Entbindungsplacenten, doch berücksichtige ich deren Ergebnisse hier nicht, da offenbar die Frage nach dem Inhalte der Zwischenzottenräume, welchen letztere während des Lebens führen, nur an Placenten entschieden werden kann, die nicht aus ihrer Lage entfernt wurden und für welche eine Geburtsthätigkeit ausgeschlossen werden muss.

Besonders wichtig erscheinen mir die Gefrierpraeparate. Zeigt sich in solchen in den Zwischenzottenräumen regelmässig Blut, so darf wohl angenommen werden, dass dasselbe auch während des Lebens in ihnen enthalten war und auch in ihnen kreiste, und darauf kommt es ja an. Allerdings wird ja das Blut durch Gefrieren in seinen körperlichen Bestandtheilen nicht wenig verändert, jedoch vermag man noch leicht zu erkennen, ob man es mit Blut zu thun hatte, oder nicht. So war ich denn im Stande, an den in ihrer Lage gefrorenen und erhärteten Placenten in den Zwischenzottenräumen fast überall mit Sicherheit Blut nachzuweisen. So viel ich weiss, ist die Sache von dieser Seite her noch nicht in Angriff genommen worden. Ich glaube aber, dass dieser Befund eine starke Stütze für die Annahme derer ist, welche das mütterliche Blut während des Lebens in den Zwischenzottenräumen kreisen lassen.

Nicht weniger wichtig erscheinen mir die Ergebnisse der Untersuchung bei den injicirten Placenten. Nach dem vorhin Berichteten glaube ich nicht, dass man den Einwand einer Gefässzerreissung und künstlichen Eintreibung der Einspritzungsmasse in die Zwischenzottenräume wird im Ernste erheben können. Aber auch der weitere mikroskopische Befund, den ich an vielen Hunderten von Schnitten aus den gedachten beiden Placenten festzustellen vermochte, lässt wohl den Gedanken an einen nicht naturgemässen Zusammenhang zwischen den mütterlichen Blutgefässen und den Zwischenzottenräumen ausschliessen.

Sehr schön traten bei beiden Placenten die stark gewundenen uteroplacentaren Arterien auf, welche als die für die Placenta bestimmten, zuführenden mütterlichen Gefässe gelten müssen (curling arteries der Engländer). Die Windungen derselben sind so zahlreich und eng aneinander liegend, dass man an einem Schnitte auf einer Fläche von ungefähr 5 bis 6^{qmm} ein und dasselbe Gefäss bis zu 15 bis 20 mal angeschnitten treffen kann. Diese Arterien sind ferner so stark, dass sie mit blossem Auge leicht gesehen werden können und also solche Stellen in ungemein bezeichnender Weise scharf hervortreten. Schon der Umstand, dass in ziemlich regelmässigen Abständen derartige Arterien bis hart an die intervillösen Räume herantreten und zwar

— das möchte ich besonders betonen — ohne an das von ihnen durchsetzte Decidualgewebe irgend eine nennenswerthe Zahl von Seitenästen abzugeben, führt zu der Annahme, dass diese Arterien nicht für die innersten Uterinwandungs-Schichten oder für die Serotinaschichten bestimmt sind, sondern zu weiter einwärts gelegenen Theilen hinstreben, und das können nur die Zwischenzottenräume sein. So lange wir bei der Durchmusterung der Schnitte in der Muskelwand des Uterus uns befinden, gewahren wir das gewöhnliche Verhalten. Wir sehen von den dort getroffenen Arterien reichlich Seitenäste abgehen, wir begegnen deren feineren Verzweigungen und deren Übergänge in Capillaren. An den gewundenen uteroplacentaren, wie gesagt, auffallend starken Ästen indessen sehen wir nur wenige Seitenzweige, so dass der Unterschied sehr auffallend ist. Auch im Decidualgewebe ist dasselbe Verhalten zu bemerken; nur wenige feinere Arterienäste und Capillaren traten hier bei den beiden von mir eingespritzten Placenten hervor, man sah dagegen die auffallenden Windungen der gedachten Arterien in gleichbleibender Stärke bis zu den Zwischenzottenräumen vordringen. Der Unterschied ist so augenfällig, dass Jeder, der solche Praeparate gesehen hat, kaum zweifeln kann, dass er es hier mit den zu den Zwischenzottenräumen gehenden Arterien zu thun hat. Ich verweise in dieser Beziehung auch auf die Ergebnisse der schönen TURNER'schen Untersuchungen.

Aber man beobachtet nun an Reihenschnitten auch häufig den unmittelbaren Übergang der genannten Arterien in die Zwischenzottenräume. Derselbe vollzieht sich, wenn ich das Gesehene richtig deute, in folgender Weise.

Während die Arterien noch innerhalb der Muskelwand der Gebärmutter verlaufen, ist ihre Wandung schon nicht stark. Ich bemerke hier, dass ich häufig grosse helle Räume um die Arterien fand, welche niemals mit Injectionsmasse gefüllt waren. Sie umgaben die Arterien meist zur Hälfte und mehr, eine ringförmige Umscheidung habe ich indessen nicht beobachtet. Ich halte diese Räume für perivasculäre Lymphräume, bin aber noch nicht in der Lage gewesen, dies durch Einspritzungen festzustellen.

Je mehr die Arterien sich dem Decidualgewebe nähern, desto schwächer werden ihre Wandungen; schliesslich sind dieselben auf eine Lage platter Zellen beschränkt, an welche unmittelbar die Deciduazellen angrenzen.[1] Letzteres ist nun nicht mit einem Schlage an dem vollen Umfange des Gefässes der Fall, sondern tritt erst theilweise

[1] Vergl. hierüber auch: DE SINÉTY, Archives de Physiologie normale et pathologique, 1876.

auf, während man an anderen Umfangsbezirken noch einzelne Kreisfasern sieht, die das Endothellager von den Deciduazellen trennen. Man sieht hier sowohl die kleineren Formen der genannten Zellen, als auch die grösseren FRIEDLÄNDER'schen Deciduazellen. Man kann nun fragen, ist denn das noch eine Arterie zu nennen? Dem Baue nach sicherlich nicht; aber es muss doch bemerkt werden, dass, wenn man einen der genannten Windungszüge verfolgt, bei welchem die Zusammengehörigkeit der einzelnen im Schnitte getroffenen Stücke nicht zweifelhaft sein kann, man sieht, dass die den Zwischenzottenräumen nächsten Windungen schon den geschilderten Bau von einfachen Endothelröhren haben und doch unmittelbar — nicht durch Verästelung — aus einem deutlich als solches erkennbaren arteriellen Gefässe hervorgegangen sind. Es liegen hier eben ganz besondere Verhältnisse vor. An einer letzten Windung nun — ich habe Bilder vor Auge, wobei diese Windungen quer getroffen sind, wie man das meistentheils sieht, ohnehin ist eine bestimmte Richtung der Gefässe schwer anzugeben — bemerkt man, wie von der einen Seite, der Uterinseite, noch eine klare abgerundete Begrenzung vorhanden ist, während nach der Placentarseite hin diese verloren scheint und die Zotten in die Injectionsmasse hineinragen, mit anderen Worten: die Gefässlichtung in die Zwischenzottenräume übergeht. Ich gedenke an einem anderen Orte, an welchem ich noch auf weitere Punkte in der Anatomie des Mutterkuchens zu sprechen kommen werde, diese Verhältnisse durch Abbildungen näher zu erläutern und anschaulich zu machen. Hier will ich nur noch bemerken, dass ich an den beiden injicirten Placenten die Verhältnisse ganz gleich gefunden habe. Die Deciduazellen, welche an der Uterinseite das betreffende Gefäss noch umranden, sind natürlich an der Placentarseite nicht zu sehen; sie werden hier von den Zotten durchbrochen, die in die Gefässlichtung, bez. Injectionsmasse hineinragen. Ich glaube kaum, dass man hier, wo an allen Praeparaten dieselben Verhältnisse wiederkehren, von künstlich geschaffenen Dingen reden kann.

Bei den Venen liegt der Sachverhalt etwas anders. Schon tief in der muskulösen Uterinwand erscheinen sie auf Schnitten wie grosse injicirte Spalten, mit Endothelbelag. So treten sie an die Serotinaschicht heran ohne Windungen zu machen; man sieht sie vielmehr der decidualen Fläche des Uterus parallel verlaufen, oft auf lange Strecken und ganz allmählich zur eigentlichen Placentargrenze, d. h. zu den Zwischenzottenräumen, aufsteigen. Beim Übergange ihrer Lichtung in die letzteren zeigt sich die Uterinseite der Venen meist nicht von so zahlreichen Deciduazellen umgeben, sondern wird, abgesehen vom Endothel, von der Muskelwand des Uterus begrenzt;

in die andere, die Placentarseite, ragen die Zotten anscheinend offen hinein, so dass die Venenlichtung zwischen den vorragenden Zotten in die Zwischenzottenräume übergeht. Da, wo die getroffene Venenlichtung — denken wir sie uns cylindrisch, die eine Langseite als Uterin-, die andere Langseite als Placentarseite — zwischen den beiden Langseiten im Schnitte der Quere nach abgegrenzt erscheint, wird diese Abgrenzung durch spornartig gegen die Zotten hin vorragende Balken von Decidualgewebe bewirkt, mit denen man ab und zu Haftwurzeln der Zotten in Verbindung treten sieht. Die Beschreibung, welche Turner von der Eröffnung der Venen in die Zwischenzottenräume gegeben hat, läuft wohl auf dasselbe hinaus.

An den beiden eingespritzten Placenten fand ich auch stets den Randsinus mit der Injectionsmasse gefüllt und konnte dessen Verbindung sowohl mit Zwischenzottenräumen, als auch mit Uterinvenen feststellen.

Nach diesen Befunden besteht für mich kein Zweifel, dass die Zwischenzottenräume des Mutterkuchens in der That Bluträume sind, die mit den mütterlichen Gefässen, Arterien wie Venen, in regelmässiger, ganz eigenartiger Verbindung stehen und in denen während des Lebens mütterliches Blut kreist.

Ich habe mich an den betreffenden Praeparaten auch nach etwaigem anderen Inhalte der Zwischenzottenräume umgesehen, will aber hier nur kurz bemerken, dass ich sichere Spuren einer als Uterinmilch zu bezeichnenden Flüssigkeit nicht aufgefunden habe.

Was die zweite der gestellten Fragen anlangt, ob die foetalen Zotten nackt in die intervillösen Räume hineinragen, oder ob dieselben noch durch irgend eine Schicht mütterlichen Gewebes vom Blute der Mutter getrennt sind — ich lasse hier das sogenannte Zottenepithel, welches ich mit Kastschenko[1] u. A. für foetales Gewebe erachte, ausser Acht — so möchte ich darüber Nachstehendes beibringen.

Kiwisch und Virchow[2] sind der Meinung, dass die Zotten nackt in die mütterlichen Bluträume — als solche darf ich wohl für meinen Theil die intervillösen Räume nunmehr bezeichnen — hineinragen. Mit anderen Worten heisst das: das Zottengewebe, so weit es foetalen Ursprunges ist, wird unmittelbar vom mütterlichen Blute bespült, ohne dass eine mütterliche Gewebsschicht sich dazwischen schiebt. Oder wir können auch, dieser Meinung anhängend, sagen: die mütter-

[1] Das menschliche Chorionepithel und dessen Rolle bei der Histogenese der Placenta. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 1885 S. 451., s. hier auch die betreffende Literatur.

[2] Über die Bildung der Placenta. Gesammelte Abhandlungen. S. 779.

lichen Gefässe verlieren bei der Eröffnung in die intervillösen Räume auch noch ihr Endothel.

Dieser Auffassung schliessen sich unter Anderen an: Hennig (zum Theil), Kölliker, Langhans und Turner (für die Affenplacenta). Im Gegensatze dazu behaupten Goodsir, E. H. Weber, Winkler, Ercolani, Romiti, Tafani, Colucci[1] u. A., dass eine dünne Haut, die Endothelmembran der mütterlichen Gefässe, in den intervillösen Räumen erhalten bleibe, letztere also als erweiterte grosse Capillaren der Mutter anzusehen seien, deren Wände von den vorwachsenden Zotten nur in der mannigfachsten Weise eingestülpt wären. Robin hat die Sache so dargestellt, als ob bereits vor dem Vorwuchern der Zotten die mütterlichen Haargefässe sich stark erweiterten, und Colucci berichtet in jüngster Zeit dasselbe. Es fragt sich nur, ob die vorwuchernden Zotten die Wände dieser Capillaren durchbrechen, oder nur vor sich herschieben.

Ich sehe mich nach den Ergebnissen meiner Praeparate veranlasst, dieser letzteren Ansicht beizupflichten. Wenigstens konnte ich an vielen Stellen meiner von den eingespritzten Placenten gewonnenen Schnitte wahrnehmen, dass an denjenigen Orten, wo die Injectionsmasse sich ein wenig von der Zottenoberfläche zurückgezogen hatte, stets eine scharfe Begrenzung der Masse gegen die Zotten hin vorhanden war. Und nicht selten liess sich feststellen, dass diese Begrenzungslinie von platten Zellen gebildet wurde. Diese platten Zellen, neben denen das Zottenepithel auch völlig deutlich zu sehen war, konnten, ihrem Verhalten nach, sehr wohl als Gefässendothelien gelten und möchte ich sie auch als solche auffassen.

R. Virchow vergleicht das Hineinragen der Zotten in die intervillösen Bluträume mit dem Hineinragen der Arachnoidealzotten in die Blutsinus der Dura mater. Ich möchte diesem Vergleiche vollauf zustimmen, bemerke indessen, dass derselbe auch zu Gunsten der von mir getheilten Ansicht verwerthet werden kann. Denn nach den Untersuchungen von Axel Key und Retzius, welche ich in einer mit Dr. Fr. Fischer in Strassburg gemeinsam unternommenen Bearbeitung dieses Gegenstandes durchweg bestätigen konnte[2], durchbohren die Arachnoidealzotten nicht die Wand der Sinus, sondern stülpen deren Endothelbelag nur vor sich her, ganz in derselben Weise, wie ich das auch für die mütterlichen Placentarsinus annehmen muss.

---

[1] Di alcuni nuovi dati di struttura della placenta umana. Napoli 1886.

[2] Beiträge zur Kenntniss der Lymphbahnen des Central-Nervensystems. Archiv f. mikrosk. Anat. XVII, S. 362, und Fr. Fischer, Untersuchungen über die Lymphbahnen des Central-Nervensystems. Inaugural-Abhdlg., Bonn 1879.

Über die von K. Ruge beschriebenen Übertritte foetaler Gefässe in mütterliches Gewebe vermag ich zur Zeit nichts auszusagen, da ich an den beschriebenen Objecten, um jeden Eingriff, der die Placenta hätte berühren können, zu vermeiden, eine Injection der Nabelgefässe nicht vorgenommen hatte. Seit der Veröffentlichung der Ruge'schen Arbeit habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, solche Einspritzungen zu machen. Jedenfalls liegt in den Ruge'schen Angaben eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse der Verbindung zwischen Mutter und Frucht.

Ausgegeben am 10. Februar.

1887.
VII.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

3. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Curtius.

1. Hr. Kiepert berichtete unter Vorlegung einer von ihm aufgenommenen Kartenskizze über die von ihm im October v. J. in der Umgegend von Smyrna gemachten Routen und über die Entdeckung der Ruinen von Kolophon durch Hrn. Dr. Schuchardt.

2. Hr. Dillmann legte vor bilingue Inschriften aus Cypern, mitgetheilt von Hrn. Euting.

Die Mittheilung erfolgt in einem der nächsten Sitzungsberichte.

3. Hr. Curtius legte vor den von Hrn. Prof. Milchhoefer eingesandten Bericht über seine Funde in Lamptrai und anderen Demen der attischen Mesogaia mit den dazu gehörigen Zeichnungen des Hrn. Dr. Winter.

Ausgegeben am 10. Februar.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

5.

Der eben ausgesprochene Satz ist in Übereinstimmung mit den beiden Theoremen, welche ich in der Nr. 4 Theorem I und II der oben citirten Arbeit in den Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen gegeben habe.

Aus diesem Satze habe ich daselbst (Nr. 8 und Nr. 9) gefolgert, dass aus der Gleichung

$$\text{(E)} \qquad \frac{\phi(z)}{f(z)} = \zeta$$

z sich als zweiwerthige Function von ζ ergiebt, sowie dass

$$\left(f(z)\frac{dz}{d\zeta}\right)^2 = \Psi(\zeta) \quad \text{und} \quad \left(\phi(z)\frac{dz}{d\zeta}\right)^2 = \zeta^2\Psi(\zeta)$$

einwerthige Functionen derselben Variablen sind.

Es ist nicht überflüssig, hieran eine Bemerkung zu knüpfen, um den Sinn dieser Folgerungen näher zu praecisiren.

Wenn $f(z)$, $\phi(z)$ gegebene Functionen von z, und z_1, z_2 unbeschränkt veränderliche Grössen sind, so erfüllen die Variablen u_1, u_2, welche mit diesen Veränderlichen durch die Gleichungen

$$(1) \qquad \begin{cases} f(z_1)\,dz_1 + f(z_2)\,dz_2 = du_1 \\ \phi(z_1)\,dz_1 + \phi(z_2)\,dz_2 = du_2 \end{cases}$$

verbunden sind, gewisse wohldefinirte Gebiete Σ_1, Σ_2. Diesen Gebieten entsprechen Werthgebiete der Variablen ζ_1, ζ_2, die wir oben mit S_1, S_2 bezeichnet haben.

Sei S das Gebiet einer Variablen ζ, welches sich aus den Werthbereichen S_1, S_2 zusammensetzt, so ist der Sinn der erwähnten Folgerung der, dass, wenn $z_1 + z_2$ und $z_1 z_2$ innerhalb Σ_1, Σ_2 der Variablen u_1, u_2 eindeutige Functionen derselben sein sollen, innerhalb des Gebietes S der Variablen ζ die Grösse z eine zweiwerthige und $\Psi(\zeta)$ eine einwerthige Function dieser Variablen sein muss.

Ausserhalb des Gebietes S existiren diese Functionen von ζ entweder gar nicht, oder wenn sie existiren, so ist es nicht erforderlich, dass sie daselbst nur zwei bez. einen Werth für jeden Werth der Variablen ζ annehmen.

Das Gleiche bleibt selbstverständlich bestehen, wenn auch die Bereiche der Veränderlichkeit für z_1, z_2 beschränkte sind.

Ausgegeben am 17. Februar.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

VERZEICHNISS DER »WISSENSCHAFTLICHEN MITTHEILUNGEN«

zu St. VIII.

ABHANDLUNGEN DER AKADEMIE

aus den Jahren 1884, 1885, 1886.

X

ANZEIGE.

Seit dem 1. Januar 1882 gibt die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin wöchentliche »Sitzungsberichte« heraus. Die dafür geltenden Bestimmungen finden sich im Auszuge auf der zweiten Seite dieses Umschlages abgedruckt.

Um dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leserkreise den ihn näher angehenden Theil des Stoffes der »Sitzungsberichte« in bequemerer Form darzubieten, wird ein Auszug aus diesen Berichten unter dem Titel:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN

herausgegeben. Diese Sonderausgabe enthält sämmtliche Arbeiten aus dem Gebiet der reinen Mathematik wie aus dem der theoretischen, experimentellen und beobachtenden Naturwissenschaften in vollständigem Abdruck, welche in Sitzungen der Akademie von deren Mitgliedern oder ihr fremden Verfassern mitgetheilt in die »Sitzungsberichte« aufgenommen wurden. Auch demselben Gebiet angehörige geschäftliche Berichte, Preis-Aufgaben und -Ertheilungen, Adressen, Reden und dergl. mehr, finden darin Platz. Die »Mittheilungen« erscheinen bis auf Weiteres in Monatsheften, welche jährlich einen Band ausmachen. Das zu einem Monat gehörige Stück wird in der Regel am zweiten Donnerstag des folgenden Monats ausgegeben. Personen, Gesellschaften und Institute, welche bisher die »Monatsberichte« empfiengen und statt der vollständigen »Sitzungsberichte« fortan die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« sich zuschicken zu lassen vorziehen, werden ersucht, von diesem Wunsch dem Secretariat Nachricht zu geben.

Die Akademie versendet ihre »Sitzungsberichte« oder die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« an diejenigen Stellen, mit denen sie im Schriftenverkehr steht, jährlich drei Mal, nämlich:

die Stücke von Januar bis April in der ersten Hälfte des Monats Mai,

» » » Mai bis Juli in der ersten Hälfte des Monats August,

» » » October bis December zu Anfang des nächsten Jahres sogleich nach Fertigstellung des Registers.

Diejenigen Empfänger, welchen Theile des Jahrgangs 1886 nicht zugekommen sein sollten, werden ersucht, hiervon baldigst bei der Akademie Anzeige zu machen, da eine Berücksichtigung etwaiger Reclamationen nur in Aussicht gestellt werden kann, wenn dieselben spätestens bis zum Ende des Jahres 1887 angebracht werden.

Wegen etwa gewünschter Zusendung in kürzeren Zwischenräumen sowie wegen des buchhändlerischen Bezuges der »Sitzungsberichte« u. s. w. siehe unten.

In Commission bei Georg Reimer in Berlin erscheinen in wöchentlichen Stücken:

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 12 *M.*

Getrennt von denselben erscheinen ausserdem, ebenda in Commission, in Monatsheften:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

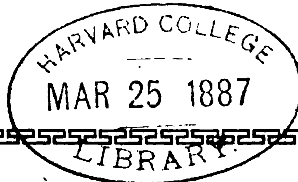
DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 8 *M.*

Georg Reimer's Verlagsbuchhandlung erbietet sich ferner denjenigen Empfängern der »Sitzungsberichte« oder der »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen«, welchen diese Schriften von Seiten der Akademie, jedoch nur in längeren Zwischenräumen gesammelt zugesandt werden, dieselben in einzelnen Stücken sogleich nach deren Ausgabe durch die Post, gegen Erstattung der Selbstkosten, zuzusenden. Diejenigen Empfänger, welche diese Bezugsart vorziehen, wollen sich deshalb direct mit der genannten Buchhandlung in Verbindung setzen.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

IX. X.

MIT TAFEL I, II UND III.

17. FEBRUAR 1887.

BERLIN 1887.
VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Anzeige.

Mit dem Decemberheft des Jahrganges 1881 haben die »Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften« zu erscheinen aufgehört, und es sind an deren Stelle »Sitzungsberichte« getreten, für welche unter anderen folgende Bestimmungen gelten.

(Auszug aus dem Reglement für die Redaction der »Sitzungsberichte«.)

§ 1.

2. Diese erscheinen in einzelnen Stücken in Gross-Octav **regelmässig Donnerstags acht Tage nach jeder Sitzung.** Die sämmtlichen zu einem Kalender-Jahr gehörigen Stücke bilden vorläufig einen Band mit fortlaufender Paginirung. Die einzelnen Stücke erhalten ausserdem eine durch den Band ohne Unterschied der Kategorien der Sitzungen fortlaufende römische Ordnungsnummer, und zwar die Berichte über Sitzungen der physikalisch-mathematischen Classe allemal gerade, die über Sitzungen der philosophisch-historischen Classe ungerade Nummern.

§ 2

1. Jeden Sitzungsbericht eröffnet eine Übersicht über die in der Sitzung vorgetragenen wissenschaftlichen Mittheilungen und über die zur Veröffentlichung geeigneten geschäftlichen Angelegenheiten.

2. Darauf folgen die den Sitzungsberichten überwiesenen wissenschaftlichen Arbeiten, und zwar in der Regel zuerst die in der Sitzung, zu der das Stück gehört, druckfertig übergebenen, dann die, welche in früheren Sitzungen mitgetheilt, in den zu diesen Sitzungen gehörigen Stücken nicht erscheinen konnten.

§ 4.

2. Das Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften wird vierteljährlich ausgegeben.

§ 28.

1. Die zur Aufnahme in die Sitzungsberichte bestimmte Mittheilung muss in einer akademischen Sitzung **druckfertig** vorgelegt werden. Abwesende Mitglieder, sowie alle Nichtmitglieder, haben hierzu die Vermittelung eines ihrem Fache angehörenden ordentlichen Mitgliedes zu benutzen. Einsendungen auswärtiger oder correspondirender Mitglieder, welche direct bei der Gesammtakademie oder bei einer der Classen eingehen, hat der vorsitzende Secretar selber oder durch ein anderes Mitglied zum Vortrage zu bringen. Mittheilungen, deren Verfasser der Akademie nicht angehören, hat er einem zunächst geeignet scheinenden Mitgliede zu überweisen.

Unter allen Umständen hat die Gesammtakademie oder die Classe die Aufnahme der Mittheilung in die akademischen Schriften ordnungsmässig zu beschliessen.

§ 6.

2. Der Umfang der Mittheilung darf 32 Seiten in Octav in der gewöhnlichen Schrift der Sitzungsberichte nicht übersteigen. Mittheilungen von Verfassern, welche der Akademie nicht angehören, sind auf die Hälfte dieses Umfanges beschränkt. Überschreitung dieser Grenzen ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe statthaft.

3. Abgesehen von einfachen in den Text einzuschaltenden Holzschnitten sollen Abbildungen auf durchaus Nothwendiges beschränkt werden. Der Satz einer Mittheilung wird erst begonnen, wenn die Stöcke der in den Text einzuschaltenden Holzschnitte fertig sind und von besonders beizugebenden Tafeln die volle erforderliche Auflage eingeliefert ist.

§ 7.

Eine für die Sitzungsberichte bestimmte wissenschaftliche Mittheilung darf in keinem Falle vor der Ausgabe des betreffenden Stückes anderweitig, sei es auch nur auszugsweise oder auch in weiterer Ausführung, in deutscher Sprache veröffentlicht sein oder werden. Wenn der Verfasser einer aufgenommenen wissenschaftlichen Mittheilung diese anderweit früher zu veröffentlichen beabsichtigt, als ihm dies gesetzlich zusteht, bedarf er dazu der Einwilligung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe.

§ 8

3. Auswärts werden Correcturen nur auf besonderes Verlangen verschickt. Die Verfasser verzichten damit auf Erscheinen ihrer Mittheilungen nach acht Tagen.

§ 9.

1. Neben der vollständigen Ausgabe der Sitzungsberichte können bestimmte Kategorien wissenschaftlicher Mittheilungen auch abgesondert in der Weise publicirt werden, dass dieselben mit Sondertitel und fortlaufender Paginirung versehen und mit besonderem Verkaufspreis in den Buchhandel gebracht werden.

§ 11.

1. Jeder Verfasser einer unter den »Wissenschaftlichen Mittheilungen« abgedruckten Arbeit erhält unentgeltlich fünfzig Sonderabdrücke mit einem Umschlag, auf welchem der Titel der Arbeit wiederholt wird.

2. Dem Verfasser steht frei, auf seine Kosten weitere gleiche Separatabdrücke bis zur Zahl von noch zweihundert zu unentgeltlicher eigener Vertheilung abziehen zu lassen, sofern er hiervon rechtzeitig dem redigirenden Secretar Anzeige gemacht hat.

§ 5.

Den Bericht über jede einzelne Sitzung stellt der Secretar zusammen, welcher darin den Vorsitz hatte. Derselbe Secretar führt die Oberaufsicht über die Redaction und den Druck der in dem gleichen Stück erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten; in dieser Eigenschaft heisst er der redigirende Secretar.

§ 29.

1. Der redigirende Secretar ist für den Inhalt des geschäftlichen Theils der Sitzungsberichte verantwortlich. **Für alle übrigen Theile derselben sind nach jeder Richtung nur die Verfasser verantwortlich.**

1887.
IX.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

17. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Curtius.

1. Hr. A. Kirchhoff machte Bemerkungen zu dem Bruchstück einer Basis auf der Burg von Athen.

Die Mittheilung erfolgt umstehend.

2. Hr. Dillmann legte vor eine Abhandlung des correspondirenden Mitglieds Hrn. Nöldeke in Strassburg über die Ghassânischen Fürsten aus dem Hause Gafna's. Dieselbe wird in den »Abhandlungen« erscheinen.

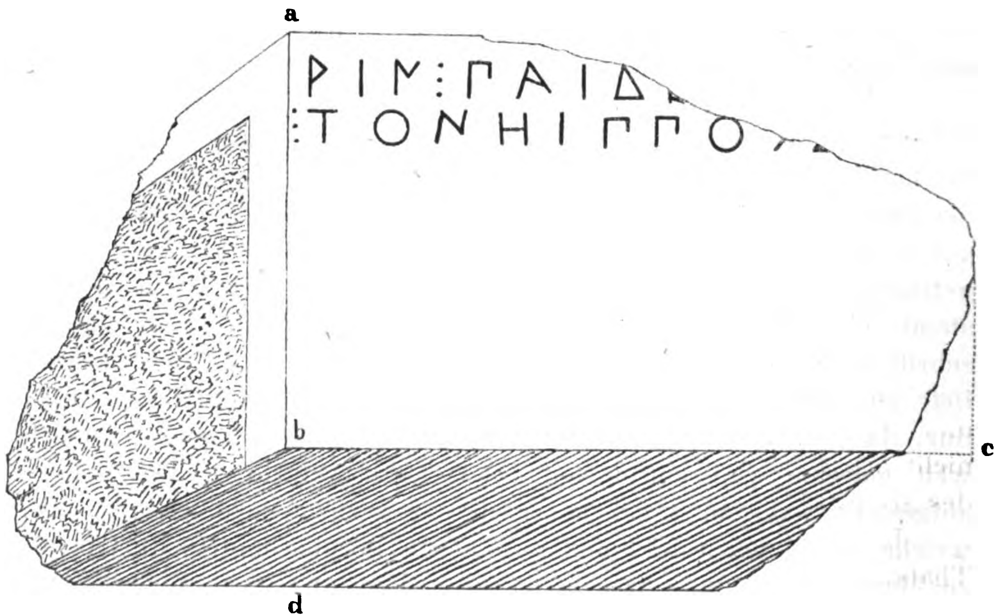
Bemerkungen zu dem Bruchstück einer Basis von der Burg zu Athen.

Von A. Kirchhoff.

Zuerst in den Monatsberichten der Akademie von 1869 S. 409 ff. und dann im C. I. A. I. 334 ist nach einer Abschrift Hrn. Koehler's und einem von demselben besorgten Abklatsch die Aufschrift einer rechts und links gebrochenen Quader von pentelischem Marmor veröffentlicht worden, welche auf der Burg von Athen, ungewiss zu welcher Zeit und an welchem Orte, gefunden worden war. Es stellte sich heraus, dass diese Quader zur Basis des bronzenen Viergespannes gehört hat, welches nach Herodot's (5, 77) und Späterer Angabe die Athener in Veranlassung der gegen Ende des sechsten Jahrhunderts in rascher Folge über die Boeoter und Chalkidier davongetragenen Siege auf der Burg geweiht hatten, und dass auf dieser Basis die Weihinschrift genau in der von Herodot überlieferten Fassung in der Weise eingetragen war, dass jedes der beiden Distichen, aus denen sie bestand, eine einzige Zeile bildete und die ganze somit zweizeilige Inschrift in der Nähe des oberen Randes über eine Mehrzahl von Quadern lief, aus denen die Basis zusammengesetzt war. Auffällig erschien nur, dass nach Herodot's Angabe das Denkmal zu seiner Zeit örtlich weit getrennt von jenem von Feuer stark versehrten Mauerstücke aufgestellt war, an welchem er die eisernen Fesseln hängen sah, welche die in jenen Kämpfen gefangenen Boeoter und Chalkidier bis zu ihrer Auslösung getragen haben sollten, während doch beides seiner Natur nach zusammen zu gehören schien, und dass ein Denkmal dieser Art und Bedeutung die Verwüstung des Jahres 480 überdauert haben sollte. Es kam hinzu, dass der Schriftcharakter des erhaltenen Restes nicht auf das Ende des sechsten, sondern vielmehr auf die Zeit kurz nach der Mitte des fünften Jahrhunderts hinzuweisen schien. Ich folgerte aus diesen Umständen zusammengenommen, dass entweder dasjenige Denkmal, welches Herodot sah und von welchem unsere Quader herrührt, eine im fünften Jahrhundert hergestellte Copie oder Restauration des gegen Ende des sechsten errichteten, aber 480 zer-

störten oder stark beschädigten Weihgeschenkes gewesen sei, oder die ursprüngliche Weihgabe seiner Zeit lediglich in jenen eisernen Fesseln der Gefangenen bestanden habe, das bronzene Viergespann dagegen erst nachträglich um die Mitte des fünften, gleichviel aus welcher Veranlassung, zur Verherrlichung der älteren Waffenthat errichtet und geweiht worden sei, und glaubte schliesslich, mich für die letzte dieser beiden Möglichkeiten entscheiden zu sollen.

Dass ich mit dieser Entscheidung nicht das Richtige getroffen hatte, ist durch einen der jüngsten Funde erwiesen worden, welche die in unseren Tagen wieder aufgenommenen Ausgrabungen auf der Akropolis zu Tage gefördert haben. Es ist das eine Quader mit den Resten einer Inschrift, von der ich mit Wissen und Genehmigung des Generalephoros der Alterthümer, des Hrn. Koavvadias, hier eine auf Grund zweier zu verschiedenen Zeiten von Hrn. Dr. Lolling gefertigten Abschriften bez. Zeichnungen, sowie zweier von demselben eingesendeten Abklatsche hergestellte Zeichnung mitzutheilen in der Lage bin.



Aus den Notizen, mit denen Hr. Lolling seine Sendungen begleitet hat, theile ich das Folgende mit: 'In den Ruinen des grossen Gebäudes, gleich nordöstlich von den Propylaeen, östlich von der jetzt zugeschütteten grossen Cisterne gefunden, und zwar in der südlichen Abtheilung des Baues, einer Stoa, nur wenige Schritte von der Osthalle der Propylaeen. Quader von eleusinischem Steine, r. gebrochen, l. Stossfläche, Höhe (*a b*) 0.30, Länge (*b c*) 0.50, Dicke (*b d*)

0.34. Die Oberfläche ist, soweit erhalten, glatt. Die Buchstaben stehen zwischen fein eingeritzten Linien.[1] Der letzte Buchstabe der ersten Zeile war ein ≮, der vorletzte der zweiten ein ϟ, nicht N, der unbedeutende Rest des letzten Zeichens eben dieser Zeile kann von einem Δ herrühren.' Bemerkt sei noch, dass das erste Zeichen der ersten Zeile (P) nur in der älteren der beiden Abschriften vollständig gegeben ist; inzwischen ist, nach Hrn. Lolling's ausdrücklicher Angabe, die Oberfläche des Steines durch das Ausspringen eines Splitters an dieser Stelle beschädigt worden, in Folge wovon die spätere Abschrift nur noch den oberen Theil desselben (?) wiedergiebt und dieser auch auf den Abklatschen allein erkennbar ist.

Offenbar gehörte diese Quader gleichfalls zu einer aus mehreren ihres Gleichen zusammengesetzten Basis, auf deren Frontseite die Weihinschrift in zwei längeren Zeilen über die Quaderfugen hinweg eingetragen war, und ich glaube nicht zu irren, wenn ich behaupte, dass der Wortlaut auch dieser Weihinschrift identisch mit dem des von Herodot überlieferten Epigrammes war, nur dass die Hexameter der beiden Distichen in umgekehrter Ordnung standen:

[Δεσμῷ ἐν ἀχλυόεντι σιδηρέῳ ἔσβεσαν ὕβ]ριν ⁝
παῖδε[ς Ἀθηναίων, ἔργμασιν ἐν πολέμου]
[ἔθνεα Βοιωτῶν καὶ Χαλκιδέων δαμάσαντες] ⁝
τῶν ἵππους [δεκάτην Παλλάδι τάσδ' ἔθεσαν.]

Auch auf diesem Exemplare nahm jedes der beiden Distichen eine besondere Zeile ein; die Hexameter und Pentameter waren durch das Trennungszeichen ⁝ in augenfälliger Weise von einander gesondert. Die Buchstaben waren nicht, wie auf dem anderen, στοιχηδὸν geordnet und der Schriftcharakter ist ein wesentlich alterthümlicherer, weist nicht auf die Mitte des fünften, sondern entschieden auf den Ausgang des sechsten Jahrhunderts hin.

Ist dem aber so, so ergiebt sich aus der Verbindung dieser neuen Thatsachen mit den bisher bekannten Elementen der Überlieferung folgende Vorstellung von der Geschichte des Denkmals als die wahrscheinlichste: Das Weihgeschenk des bronzenen Viergespannes wurde ursprünglich gleich unmittelbar nach den Ereignissen, zu denen es in Beziehung stand, gegen Ende des sechsten Jahrhunderts errichtet und erhielt damals seine Aufstellung auf der Burg in einheitlicher Gruppirung mit den Fesseln, wie es scheint, unmittelbar vor einer Aufmauerung, an der die letzteren in seinem Rücken aufgehängt waren.

[1] Diese Linien treten auf den Abklatschen nicht erkennbar hervor und fehlen auch auf der späteren der beiden Abschriften.

Auf der Basis von 'eleusinischem' Steine war die Weihinschrift in zwei Zeilen eingetragen, welche diese eigenartige Gruppirung erläuterte und dabei ganz sachgemäss von den Fesseln ausging, welche jedem Betrachter des Denkmals vor Augen hingen und ganz besonders auffallen mussten. In dieser Verfassung hatte es etwa ein Vierteljahrhundert gestanden, als es mit anderen gleichartigen von der Verwüstung des Jahres 480 betroffen wurde. Das Viergespann wurde von den Persern entweder entführt oder vernichtet, die Basis zertrümmert und deren Bruchstücke später zu anderen baulichen Zwecken verwendet; eines von ihnen ist dasjenige, dessen Auffindung zu dieser Auseinandersetzung mir die Veranlassung gab. Übrig blieb allein, wenigstens bis in Herodot's Zeiten, jene Aufmauerung mit den daranhängenden Fesseln, wenn auch vom Feuer versehrt. Dreissig und einige Jahre nach dieser Katastrophe wurde dann zum Ersatz für das entführte Viergespann ein neues aufgestellt, aber nicht am Platze des alten und nicht in Verbindung mit den übrig gebliebenen Fesseln; denn schon Herodot sah beide Theile getrennt von einander, die Fesseln zwar an ihrer ursprünglichen Stelle, das neue Viergespann dagegen linker Hand vor dem Eingange zu denjenigen Propylaeen, welche zu der Zeit, als er hier seine Beobachtungen machte, den Westeingang zur Burg bildeten und von denen jetzt bezweifelt werden kann, ob es bereits die Mnesikleischen waren. Spätere Angaben über den Aufstellungsort liegen zufällig nicht vor. Die Basis des restaurirten Denkmales war von pentelischem Marmor und trug auf ihrer Frontseite, ebenfalls in zwei Zeilen geordnet, dieselbe Inschrift wie das verlorene Original, nur dass die beiden Hexameter ihre Plätze getauscht hatten. Ob wir diese Abweichung als rein zufällige Ungenauigkeit der Copie zu betrachten, oder als Folge bewusster Überlegung anzuerkennen haben, kann zweifelhaft erscheinen; jedenfalls war, seitdem die räumliche Verbindung des Viergespanns mit den Fesseln einmal aufgegeben worden war, hinreichende Veranlassung gegeben, die Beziehung auf die für den Leser nicht mehr sichtbaren Fesseln mehr zurücktreten zu lassen, was sich durch die vorgenommene Umstellung in einfachster Weise erreichen liess. Sicher aber stammt von dieser jüngeren Basis das zuerst bekannt gewordene Bruchstück, von welchem in diesen Bemerkungen ausgegangen worden ist.

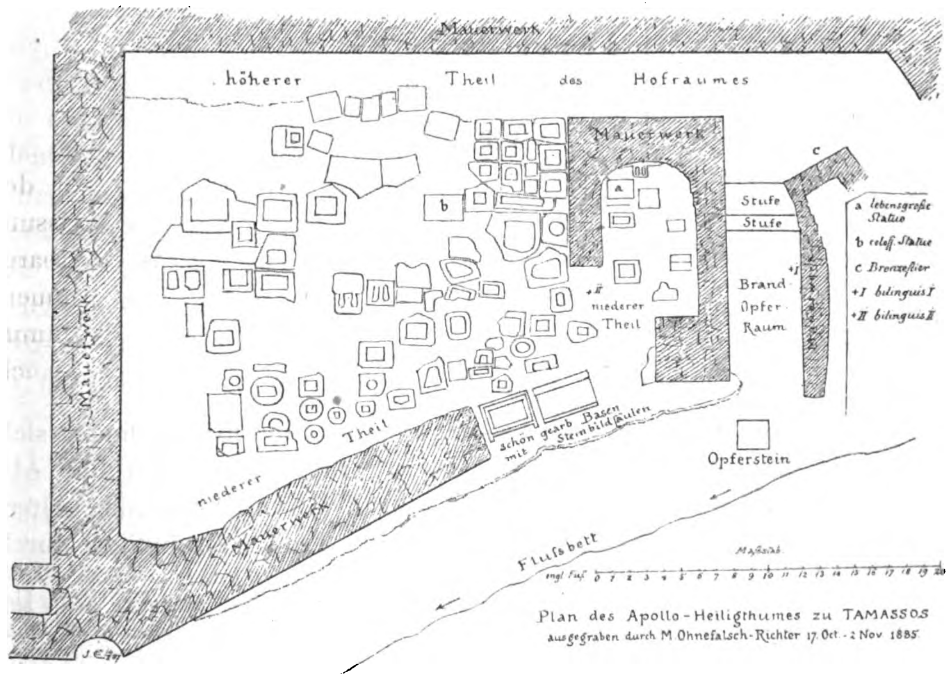
Zwei bilingue Inschriften aus Tamassos.

Von JULIUS EUTING
in Strassburg i. E.

(Vorgelegt von Hrn. DILLMANN am 3. Februar [s. oben S. 95].)

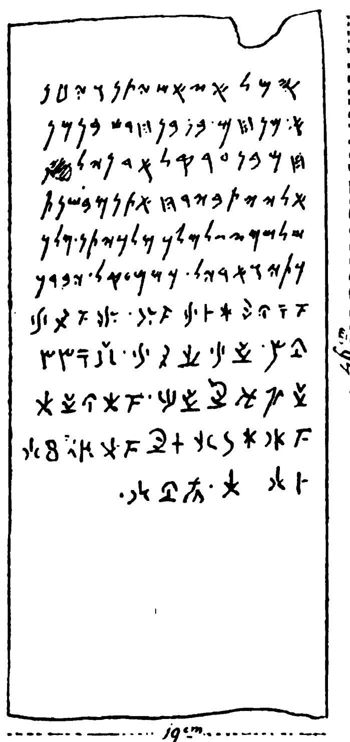
(Hierzu Taf. I und II.)

Die seit zwanzig Jahren an verschiedenen Stellen der Insel Cypern betriebenen Ausgrabungen haben viele phönikische und enchorisch-kyprische Inschriften zu Tage gefördert, doch befand sich darunter bis jetzt nur eine einzige bilinguis, die 1869 zu Dali (Idalion) gegefundene (C. I. S. 89). Die Ausgrabungen nun, welche Hr. MAX OHNEFALSCH-RICHTER im October bis November 1885 zu Franschissa (Frangissa), dem alten Tamassos, geleitet hat, lieferten zwei neue bilinguen. Die Steine waren im Sommer 1886 von dem jetzigen Eigenthümer derselben, Col. WARREN, auf die Colonial Exhibition nach London gesandt worden und mein Freund, Prof. W. WRIGHT in Cambridge, stellte mir im December 1886 zwei Papierabdrücke zur Verfügung, wonach ich die vorliegende Zeichnung der Texte angefertigt habe. Kurze Zeit nachher erhielt ich dann noch durch Hrn. OHNEFALSCH-RICHTER Photographien, nach denen ich die Form und (zusammengehalten mit den Abklatschen) die Grössenverhältnisse der Stelen mittheilen kann. Zugleich sandte Hr. OHNEFALSCH-RICHTER einen Plan seiner Ausgrabungen, der wohl verdient, hier wiedergegeben zu werden:



Er bemerkt dazu in seinem Brief d. d. Nicosia, 26. December 1886: »Der Hof des Heiligthums besteht, wie der Grundplan zeigt, aus zwei rohen Räumen, die sich dem Terrain anschliessen und aus zwei Absätzen bestehen. In dem grösseren Raume waren die Bildwerke in Reihen wie in einem Magazine hintereinander aufgestellt; darunter befand sich bei und vor einer Nische der kleine Inschriftenstein (Plan +II). Im kleineren Raume, dem Brandraume, die grosse Inschrift (mit der Inschriftseite nach einwärts) vermauert (Plan +I). Diese Anordnung: Raum der Bildwerke, und daran anstossend der Brandraum mit dem Brandaltar (Opferstein), und an beide das verdeckte Heiligthum stossend, habe ich schon in zwei Fällen sicher nachgewiesen: Voni (bei Chytroi) 1883 und Dali (Idalion) 1885.«

Bilinguis von Tamassos No. I.



Die erste, grössere und besser erhaltene Inschrift befindet sich auf einem Steine von 46^{cm} Höhe und 19^{cm} Breite. Sie ist (ohne Abbildung) in Übersetzung mitgetheilt von dem verdienstvollen Alterthumsforscher D. Pierides[1], und wird dieser Tage vollständiger durch

[1] The Cyprus Museum. A bilingual inscription (phœnician and kypriote) [by Falc. Warren and D. Pierides]. Nicosia 1886. 8 Seiten in 8. Ebenso 2. Edition.

W. Wright[1] bekannt gemacht; den cyprischen Theil hat W. Deecke[2] bereits im October 1886 erklärt.

Der phönikische Text lautet:

1 סמל אז אש יתן ויטנ
2 א · מנחם · בן בנחדש בן מנ
3 חם בן ערק לאדני ל[רש]ף
4 אליית בירח אתנם בשנת
5 שלשם Zד— למלך מלכיתן · מלך
6 כתי ואדיל כשמע קל · יברך

1 »Dieses Bild, welches gegeben und aufgestellt
2 »hat Menaḥem, der Sohn des Benḥodeš, des Sohnes des Mena-
3 »ḥem, des Sohnes des ʿAraq, (ist geweiht) seinem Herrn dem Raššâf
4 »von ʾElijjat, im Monat ʾEtanim im Jahre
5 »dreissig XXX der Regierung des Melekjatân Königs
6 »von Kittî und ʾIdjal, weil er hörte (seine) Stimme. Möge er Segen spenden!«

Die Schrift gehört dem besten cyprisch-phönikischen Typus an: schlanke Schäfte, im unteren Theile leichte Anschwellung der nach vorwärts geneigten Buchstaben, wie sich dies aus der Stellung und Führung des Ḳalams bei Tintenschrift[3] ergiebt (ר, ק, ס, ח, ו, א); (Übertreibungen siehe z. B. in C. I. S. No. 86); vereinzelte Worttrennung durch Punkte, Z. 2: ·מנחם·, Z. 5: מלכיתן·מלך, Z. 6: קל·יברך; ähnlich im kyprischen Theil.

Die Eigennamen sind theilweise schon früher inschriftlich belegt: מנחם Mĕnaḥêm, aus Cypern C. I. S. 55. 57, und Aegypten C. I. S. 103, b. Wenn er unten in der kyprischen Version durch Ma-na-se-se wiedergegeben wird, so möchte ich daraus noch nicht folgern, dass die Griechen hier מנחם (Mĕnaḥêm) und מנשה (Mĕnaššèh = Μανασσῆς) identificirt hätten, sondern möchte vielmehr an die kyprischen Inschriftenkenner die Anfrage richten, ob nicht in diesem Dialekte intervocalisches se auch stellvertretend für eigentliches he gebraucht worden sein kann, bez. ob diese Kyprier (Achaeer) bei Mangel eines besonderen Zeichens für ha, he, hi u. s. w. das Zeichen, welches bis jetzt durchweg se gelesen wird, nicht auch promiscue für he verwendet haben, so dass also im griechischen Text Manahese (Manahes) zu sprechen

[1] Proceedings of the Soc. of biblical archaeology, for 7th Dec. 1886, p. 47.

[2] Berliner philolog. Wochenschrift, herausgeg. von Chr. Belger u. O. Seyffert. 6. Jahrg. 1886 No. 42, col. 1322 ff.

[3] Vermuthlich haben die altphönikischen Steinmetzen ihre Arbeit in derselben Weise gemacht, wie dies noch heute im Orient üblich ist: sie erhielten ihre Aufgabe von einem Schreibkünstler mit Tinte auf den Stein geschrieben, und haben darnach ganz mechanisch gearbeitet.

wäre? Dieser meiner Vermuthung kommt noch zu Statten, dass in der nachfolgenden zweiten bilinguis der Beiname des Apollon, Alasiotas, phönikisch mit [א]לחיותס »['A]lahijotas« umschrieben wird, also den Phönikiern, die hier sogar mechanisch die griechische Endung beibehalten haben, mit h und nicht mit s — hier abermals zwischen zwei Vocalen — geklungen haben muss. Auch, wenn nicht im kyprischen Text zwei verschiedene griechische Formen Ἑλείτας und Ἀλασιώτας vorlägen, würde ich nur auf zwei verschieden ausgefallene Versuche, einen und denselben fremden Namen phönikisch transcribiren zu wollen, geschlossen, und beide dem gleichen Apollon zugewiesen haben. Ich mache zugleich darauf aufmerksam, dass Hesychius in seinem Lexikon für den Zeus auf Kypros eine Reihe ähnlich klingender Namen giebt, wobei er, wie mir scheint, einfach den Zeus mit Apollon verwechselt hat; es finden sich nämlich bei ihm folgende Erklärungen: Εἰλήτι (Εἰλήτιος, Musurus): Ζεὺς ἐν Κύπρῳ. Ἐλαίους: ἐν Κύπρῳ ὁ Ζεύς. Ἐλαθύς (sic): Διὸς ἱερὸν ἐν Κύπρῳ. Εὐελίδης: αὐθάδης. καὶ ὁ Ζεὺς ἐν Κύπρῳ. (vergl. Ἐλεία: Ἥρα ἐν Κύπρῳ).

בנחדש] Beṇhodeš, mehrfach belegt in Attika = Νουμήνιος, hier kyprisch ὁ Νωμηνίων (Genit.) · »am Neumond geboren«. Namen nach Festen und Feiertagen den an diesen Tagen geborenen Kindern zu verleihen, war von jeher beliebt; z. B. Βαρσαββᾶς Apostelgesch. 1, 23. 15, 22 בר שבא (= בר שבת) »am Sabbat geboren«, später שַׁבְּתַי »Sabbatai«; ܒܪܚܕܒܫܒܐ[1] Barḥadběšabbâ »am Sonntag geboren« = Κυριακός, Dominicus »Sonntag« (vergl. »Montag«, »Freytag«); ܕܢܚܐ Denḥâ »am Erscheinungsfest geboren« Epiphanius; ܣܘܠܩܐ Sullâḳâ »am Himmelfahrtsfest geboren«; ܒܪܨܘܡܐ Barṣaumâ »in den Frühlingsfasten geboren«; פסח Πασχάσιος, Pasquay, Paschalis, Pascal, »Pasdach«, »Ostertag«; Natalis, Noël; יום טוב Jomtob [»Feiertag«,] vgl. »Feyerabend« (= ערב שבת?) u. dgl.

ערק] 'Oreq oder 'Araq, N. pr. ist neu, aber in seiner Appellativbedeutung nicht klar.

רשף] Der Gott Raššâf oder Rešef (bei den Aegyptern Raspu?) ist bekannt in der Verbindung רשף חץ (C. I. S. 10), und mit dem Beinamen מכל (C. I. S. [89] 90. 91) als Apollon von Amyklai; siehe über ihn die Ausführungen im C. I. S. I, 1 p. 38 und 106.

אתנם] Dieser Monatsname, biblisch אֵיתָנִים 1. Kön. 8, 2, findet sich schon einmal auf Cypern C. I. S. I, 1 p. 93 No. 86 A, lin. 1. 2.

Die bisherigen Annahmen über die Regierungsdauer des Melekjatân, vorletzten phönikischen Königs von Kition und Idalion, erfahren durch die Angabe der vorliegenden Inschrift, welche aus seinem dreissigsten Jahre datirt ist, eine wesentliche Änderung. Der

---

[1] Vergl. W. Wright a. a. O.

letzte König genannter Städte war sicher פמייתן Pumajjatàn, oder פמיתן Pumjatàn = Πύματος = Πυγμαλίων.[1] Von ihm sind Münzen bekannt aus den verschiedensten Jahren — vom Jahre 3 bis zum Jahre 46 — seiner Regierung;[2] er wurde im fünfzigsten Jahre seiner Regierung, wegen Partheinahme für Antigonus, durch Ptolemaeus I. im Jahre 312 mit dem Tode bestraft. Nach Six dürfte seine Regierung von 361 bis 312 v. Chr. anzusetzen sein. Sein Vater und Vorgänger aber Melekjatàn — welchem Six a. a. O. p. 355 f. nur die Zeit von etwa 468—462 (lies: 368—362) v. Chr. zugewiesen hat — müsste, da er nach unserer Inschrift[3] jedenfalls dreissig Jahre regierte, die Jahre 392 bis 362 v. Chr. ausfüllen. Vielleicht hat er auch erst am Schlusse seines Lebens angefangen, als legitimer Erbe einer alten Herrschaft etwaige frühere Jahre latenter Regierung, die Interregnumsjahre, den wirklichen Regierungsjahren hinzuzurechnen.

Über den kyprischen Theil gebe ich die mir von W. Deecke zur Verfügung gestellte Arbeit unverkürzt im Folgenden.

[illegible] 1
[illegible] 2
[illegible] 3
[illegible] 4
[illegible] 5

1 to · na · ti · ri · a · ta · ne · to · nu · | e · to · ke · ne ·
2 ka · se · | o · ne · te · ke · ne · | ma · na · se · se ·
3 o · no · me · ni · o · ne · | to · i · ti · o · i ·
4 to · i · a · pe · i · lo · ni · | to · i · e · le · i ·
5 ta · i · | i · tu · ka · i ·

1 τὸν ἀ[ν]δριά[ν]ταν τό[ν] νυ ἔδωκεν
2 κὰς ὀνέθηκεν Μανα[σ]σῆς
3 ὁ Νωμηνίων τῶι Θιῶι
4 τῶι Ἀπείλωνι τῶι Ἑλεί-
5 ται · ἰ[ν] τύχαι.

Die Inschrift ist von mir behandelt in der Berl. Phil. Woch. 1886, n. 42, sp. 1322 ff. nach einer mangelhaften Publication von Col. F. Warren und D. Pierides: The Cyprus Museum, Nicosia 1886.

Bisher bekannte Eigenthümlichkeiten des kyprischen Dialects sind: der Acc. auf —αν statt —α; der Gen. Sg. auf —ων statt —ω

[1] Die Identität aller dieser Namen nachgewiesen von Ch. Clermont-Ganneau in L'Instruction publique. 1880. 6 Mars p. 160 f.

[2] S. J. P. Six, Classement des séries cypriotes (Extr. de la Revue numism.). Paris 1883. p. 338 ff.

[3] Bilinguis II ist vom siebzehnten (oder neunzehnten) Jahr seiner Regierung datirt.

= gem. gr. —ου; letzteres auch in Νω— = Νου—; ferner κάς = καί; ὀν— = ἀν— und ἰ[ν] = ἐν; endlich Θιός = Θεός. Regelmässig ist auch in der Schrift der Ausfall des ν im Inlaut vor Consonanten und bei der Proklisis, sowie das Fehlen der Gemination; bei eng zusammengehörigen Wörtern wird der Schlussconsonant des ersten mit dem anlautenden Vocal des zweiten durch ein Zeichen ausgedrückt; s. Z. 1 to·na·...

Die älteren kyprischen Inschriften kennen noch v (ϝ) und j (ἰ): so noch die Bilinguis von Idalion, n. 59 meiner Sammlung (Göttingen, Peppmüller 1883) aus dem Anfang der Regierungszeit desselben Königs Melekjatān; vergl. n. 59, 2: to·na·ti·ri·ja·ta·ne· = τὸν ἀ[ν]δριιά[ν]ταν; auch auf der Bronzetafel von Idalion n. 60 A 3: to·ni·ja·te·ra·ne· = τὸν ἰιατῆραν; ferner n. 59, 2: ne·vo·so·ta·ta·se· = νεϝοστάτας = gem. gr. νεωτάτης, neben Νω-μηνίων.

Neu ist das ν ephelkystikon in ἔδωκεν und ὀνέθηκεν, auch in Bil. II in ἔδωκεν, sonst noch in keiner epichorisch-kyprischen Inschrift gefunden: auch hierin zeigt sich die spätere Zeit und die Einwirkung des Gemeingriechischen. Neu ist ferner die Verbindung τό[ν] νυ, sonst immer τό[ν] δε; doch war νυ schon als Verbalanhang bekannt aus der idalischen Bronzetafel n. 60 A 6: e·tu·va·no·i·nu· = ἤ δυϝάνοι νυ und 16: e·to·ko·i·nu· = ἤ δώκοι νυ. Nicht genau entsprechen homerische Stellen wie Ilias N. 257: τό νυ γὰρ κατεάξαμεν ὃ πρὶν ἔχεσκον (sc. ἔγχος); Odyss. δ 197: τοῦτό νυ καὶ γέρας οἶον ὀϊζυροῖσι βροτοῖσιν; aber sie weisen den Weg, wie die Verbindung entstanden ist. Neu ist ferner Ἀπείλων, da sonst kyprisch nur Ἀπό[λ]λων vorkommt; es ist aber eine echt kyprische Bildung und steht für *Ἀπέλιων, woraus in anderen Dialecten Ἀπέλλων ward, wie n. 60 A 14 αἶλων aus ἄλιων = gem. gr. ἄλλων ist. Die Formen Ἀπελ—, Ἀπολ—, Ἀπλ— scheinen im Ablautsverhältniss zu einander zu stehen. Neu ist endlich auch der Beiname Ἑλείτας: so lese ich, obwohl der Stein eigentlich statt i· das Zeichen für vi· oder ji· giebt; aber dieses ist dem für i· schon an sich sehr ähnlich, und in der Inschrift selbst kommen alle Mittelstufen vor, während, wie oben bemerkt ist, in derselben sonst v und j fehlen. Ἑλείτας nun erinnert zunächst an die Stelle der idalischen Bronze n. 60 A. 8—9: to·ko·ro·ne·|to·ni·to·i·|e·le·i· = τὸ[ν] χῶρον τὸν ἰ[ν] τῶι Ἕλει, wo letzteres Eigenname einer Niederung zu sein scheint; dann aber ist die bekannte lakonische Stadt Ἕλος zu vergleichen, von der St. Byz. das Ethnikon Ἑλεῖται giebt. Der Ἀπείλων Ἑλείτας ist dann ein schönes Seitenstück zum Ἀπόλλων Ἄμυκλος (= Ἀμυκλαῖος) der Bilinguis von Idalion n. 59, 3; vergl. die Personennamen Ἄμυκλος, wbl. Ἀμύκλα.

Μανα[σ]σῆς ist gräcisirter phönikischer Name; Νωμήνιος = Νουμήνιος auch sonst vorkommende Übersetzung eines phönikischen Namens »Sohn des Neumondtages«. (W. Deecke.)

Bilinguis von Tamassos No. II.



Diese Stele hat an der Basis eine Breite von 19^{cm}, eine Höhe von 32^{cm}, während das Gesims und die benachbarten Theile zufolge ihrer Zerstörung einer genauen Messung sich entziehen. Der obere Theil des Steines, welcher in 6 Zeilen den phönikischen Text enthält, ist nicht nur in mehrere Theile zersprungen, sondern lässt auch die erhaltenen Buchstaben nur schwach erkennen. Meine Zeichnung (s. Taf. II) kann daher nur ein unvollkommenes Bild auf Grund des Abklatsches bieten; möglich, dass eine Betrachtung des Originals die Entzifferung weiter fördert. Die untere kyprische Hälfte (4 Zeilen) ist ziemlich deutlich.

Den phönikischen Theil lese ich:

1 [בי]מם ד— ||| ||| | לירח פעל[ת בשנ]
2 ת ד— ||| ||| |[||] למלך מלכיתן [מלך כ]
3 תי ואדיל [ס]מל אז אש [יתן ··]
4 ·ססל בן [ס]מא לאדני לרשף א
5 להיתס · יהוראמנבא כשמע ק
6 רא קל יברך

1 »Am Tage XVI des Monats Peʿalot im Jah-
2 »re XIX (?) der Herrschaft des Melekjatàn, Königs von Kit-
3 »ti und 'Idjal. Dieses Bild, welches gegeben hat . .
4 ». . sasal, der Sohn des Samâ (?) (ist geweiht) seinem Herrn dem Raššâf 'A-
5 »lahijotas . . . . denn er hörte (das Ru-)
6 »fen der Stimme. Möge er Segen spenden!«

Das Datum ist nicht ganz sicher zu ermitteln; wahrscheinlich Tag 16 (möglich auch 17) des Monats Peʿalot. Das Taw von פעלת

ist zu ergänzen nach C. I. S. I, 1 p. 97 No. 86, B (vergl. No. 88). Das Jahr der Regierung kann sein das siebzehnte, achtzehnte, neunzehnte, der Lücke nach zu schliessen am ehesten das neunzehnte des Melekjatân, und entspräche also (s. oben S. 119) dem Jahre 373 v. Chr.

Nach dem kyprischen Text, welcher als Namen des Weihenden Ἀψάσωμος giebt, sollte man phönikisch erwarten etwa עבדססם ʿAbdsasam (C. I. S. 46. 53); ich erkenne aber auf Z. 4 nur einen Namen, der sich auf סל—, —sal endigt, und schwanke, ob der vorausgehende Buchstabe wieder ein ס oder ein ק ist (··ססל, oder קסל··?). Der Name des Vaters ist noch unsicherer, סמא? Über den Beinamen des Apollon [א]להיתס s. oben S. 118. Die Schlussformel lautet hier abweichend; sonst: כשמע קל יברך (C. I. S. 89), oder mit eingeschobenem Gottesnamen als Subject כשמע מלקרת קלם יברכם (C. I. S. 88); hier geht dem קל ein ·רא voraus; Nöldeke vermuthet wohl richtig קרא »denn er hörte das Rufen der Stimme«.

Den kyprischen Theil erklärt Deecke, wie folgt.

𐠀𐠯𐠥𐠀𐠩 · 𐠠𐠝𐠰 · 𐠁𐠰 1

𐠋𐠚 · 𐠀𐠞𐠨𐠫𐠗𐠩 · 𐠃𐠨 2

𐠔𐠵𐠩 · 𐠰𐠂𐠀𐠡𐠒𐠛𐠰𐠂 3

𐠀𐠏𐠪𐠃𐠭𐠂 · 𐠂𐠱𐠊𐠂 4

1 a·ti·ri·a·se· | pi·nu·to· | e·to·
2 ke·ne· | a·pa·sa·so·mo·se· | o·sa·
3 ma·vo·se· | to·i·a·po·lo·ni·to·i·
4 a·la·si·o·ta·i· | i·tu·ka·i·

1 ἀ[ν]δριὰς Πινυτῶ· ἔδω-
2 κεν Ἀψάσωμος ὁ Σα-
3 μᾶϝος τῶι Ἀπό[λ]λωνι τῶι
4 Ἀλασιώται· ἰ[ν] τύχαι.

Hier ist das ϝ einmal erhalten, das ι nicht. Auffällig ist Πινυτῶ ohne ν, doch fehlt dies z. B. auch auf der idalischen Bronze n. 60 häufig. Der Name nähert sich auch durch das ι der ersten Silbe der gem. gr. Form Πινυτός (oder Πίνυτος), wbl. Πινυτή, während die kyprische Form sonst Πνυτός lautet; s. n. 54 (aus Amathus): pu·nu·to·so·... = Πνυτὸς ὁ..., und vergl. den Königsnamen Πνυταγόρας (von Salamis; n. 134—186; die Personennamen Πνυτίλος (M. Schmidt, Idal. p. 66)) wbl. Πνυτίλα, Tochter des Πνυταγόρας, Berl. Phil. Woch. 1886, n. 51, sp. 1611, XV. Freilich ist nach Taf. II. das pi· nicht sicher. Etwa Ὀνύτω = Ἀνύτου? — Gemein-griechisch ist auch Ἀπό[λ]λωνι. — Neu ist der Beiname Ἀλασιώτας, in Ethnikonform: er erinnert zunächst an den bekannten Berg Ἀλήσιον bei Mantinea, dessen η für urspr. ᾱ zu stehen scheint, nach der Ableitung von ἄλη, ἀλᾶσθαι; s. noch ἄλησις bei Arat. 318 von der »Sonnenbahn«; auch Ἀλήσιον οὖδας in einem Orakel

J. E. 9. I. 1887

Bilingue Inschrift von TAMASSOS №1

Euting: Zwei bilingue Inschriften aus Tamassos.

Pausan. IX, 14. Freilich ist ein Apollocult auf jenem Berge nicht überliefert, wohl aber in Mantinea selbst ein Tempel der Leto und Altäre des Helios, und dem Alesion gegenüber lag das Artemision; s. E. CURTIUS, Peloponnes I, 234 ff.; 240 f., 269 nt. 9; Tf. III. Die Beziehung stimmt zur Einwanderung aus Tegea in Kypern und zur Verwandtschaft des kyprischen mit dem arkadischen Dialekt. Noch besser freilich zum Apollon Amyklos und Heleitas würde der Ort Alesiai bei Amyklai passen (E. CURTIUS, Peloponnes II, 249), wenn nicht Pausanias (III, 20, 2) ihn Ἀλεσίαι schriebe; doch könnte diese Form auf der Deutung von ἀλέω beruhen. Zu erinnern ist aber ferner an das im apollinischen Lycien gelegene πεδίον Ἀλήϊον, Ilias Z. 201, auf dem der (Apollo oder Helios) Bellerophontes οἶος ἀλᾶτο, zumal Strabo 13, 605 auch eine troische Ebene Ἀλήσιον erwähnt. Endlich ist noch zu untersuchen, ob der kyprische Stadtname Παλαιά bei Strabo 14, 683 richtig ist, oder des Ptolemaeus' V, 14, 3 Lesart Ἀλαία (Var. Ἐλαία), welch letztere Form leicht für *Ἀλασία stehen könnte; s. Ἀλήϊον. Das intervocalische ς fehlt nämlich im kyprischen Dialekt häufig, wo es im Gemein-griechischen erhalten oder wiederhergestellt war, und die kyprische Schrift schwankt bisweilen z. B. n. 68, 4: po·ro·ne·o·i· = φρονέωι neben n. 60, 31: i·o·si· = ἴωσι; κὰ ἀ[ν]τί n. 60, 5 neben sonstigem κάς; ebenso ποεχόμενον n. 60, 19 u. 21, sonst πός = πρός; Ὀναίων n. 21, 1—2 für *Ὀνασίων, sonst Ὄνασις, Ὀνάσιλος, Ὀνασαγόρας u. s. w.; s. auch Μανα[σ]σῆς in Bil. I neben phönik. מנחם. Hierzu stimmt die jetzige Lesung EUTING's im phönikischen Text 'Alahijotas.

Die Namen Ἀψάσωμος und Σαμᾶς (Jos. VII, 8, 3) sind graecisirt-phönikisch; vergl. zum ersten hebr.-gr. Ἀψάλωμος, zum Genit. Σαμᾶϝος den Gen. ki·li·ka·vo·se· = Γι[λ]λίκαϝος n. 29; den Dat. ki·li·ka·vi· = Γι[λ]λίκαϝι, Berl. Phil. Woch. 1886, n. 41, sp. 1290, n. II; dazu der Nom. ki·li·ka· = Γι[λ]λίκα n. 120, viell. n. 114, und Cypr. Mus. Hft. I, n. 3 = Γιλλίκας (oder —κᾶς?), Name eines Puniers bei Polyb. 36, 1.

Zu meiner Vermuthung, dass die griechischen Einwanderer in Kypern nicht eigentlich Arkadier, sondern vor den Dorern flüchtende ostpeloponnesische Achaeer gewesen sind (s. Berl. Phil. Woch. 1886, n. 42, sp. 1324), kann ich jetzt, ausser der hesychischen Glosse Ἀχαιομάντεις· οἱ τὴν τῶν θεῶν ἔχοντες ἱερωσύνην ἐν Κύπρῳ, noch den Ortsnamen Ἀχαιῶν ἀκτή im Nordosten der Insel anführen (Strabo 14, 682 u. aa.). (W. DEECKE.)

Ausgegeben am 24. Februar.

1887.

X.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

17. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Auwers.

1. Hr. Schulze las zur Stammesgeschichte der Hextactinelliden. Die Mittheilung wird in den Abhandlungen gedruckt werden.

2. Hr. von Bezold überreichte den ersten Band der Publicationen des reorganisirten Meteorologischen Instituts: »Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1885«.

3. Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik hat sich an die Akademie gewandt, um ihre Vermittelung für die Aufsuchung neuer Bezugsquellen für Doppelspath von einer für die Verwendung zu Polarisationsinstrumenten genügenden Qualität in Anspruch zu nehmen. Obwohl die Auffindung von Lagerstätten, welche an die Stelle der nahezu erschöpften isländischen Fundorte treten könnten, kaum anders als von einem Zufall erwartet werden kann, will die Akademie auch an dieser Stelle auf die in wissenschaftlichen Kreisen seit geraumer Zeit empfundenen Schwierigkeiten die Aufmerksamkeit lenken, welche sich der Beschaffung derartiger Apparate in steigendem Maasse entgegenstellen.

Neue Beiträge zur Kenntniss der physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzengeweben.

Von Dr. Max Westermaier
in Berlin.

(Vorgelegt von Hrn. Schwendener am 3. Februar [s. oben S. 81].)

(Hierzu Taf. III.)

Kann auch die Thatsache, dass die Stärke in zahlreichen Fällen als näheres oder entfernteres Product der Assimilation nachweisbar ist, nicht bezweifelt werden, so geht doch aus Publicationen neuerer Zeit und gerade aus jener Anregung, welche die Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1884 in diesem Gebiet durch Stellung einer Preisfrage gegeben hat, hervor, dass wir keineswegs eine abgeschlossene und erschöpfende Lehre über die Kohlenstoffassimilation vor uns haben. Es mag ein gewisser Dogmatismus in Verbindung mit dem allzu beliebten Generalisirungsbestreben dazu beigetragen haben, dass man die bisher gewonnene Kenntniss zu einer Lehre mit dem Anspruch allgemeiner Gültigkeit in der Fassung erhob, »die Stärke oder ein ihr gleichwerthiger Stoff«[1] sei als das erste sichtbare Assimilationsproduct zu betrachten. Der Umstand, dass der mikrochemische Zuckernachweis mit Unsicherheiten behaftet ist, legt es überdies nahe, dass man sich zu Gunsten der ausgesprochenen Lehre hinter die Mängel unserer mikrochemischen Methoden verschanzt.

Beobachtungen über den Gerbstoff, welche in das angedeutete Gebiet einschlagen, sind von mir im December 1885[2] veröffentlicht worden. Die Studien über die Bedeutung dieses Stoffes im Pflanzenleben wurden fortgesetzt. Das neuere Ergebniss derselben bildet den Inhalt vorliegender Zeilen.

---

[1] Vergl. Sachs Vorlesungen über Pflanzenphysiologie 1882 S. 375.

[2] Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin: »Zur physiologischen Bedeutung des Gerbstoffes in den Pflanzen.« XLIX. 1885 S. 1115.

§. 1. Licht und Chlorophyll in ihrer Beziehung zum Gerbstoffgehalt.

1. Zuerst wollen wir unsere Aufmerksamkeit auf ein eigenthümliches Verhalten von normal chlorophyllfreien Zellen lenken, nämlich auf die Epidermiszellen des Blattes von *Impatiens parviflora*.

Von zwei im Garten neben einander stehenden Pflanzen dieser Art war die eine mehrere sonnige Tage hindurch durch vollständige Bedeckung verdunkelt. Der Vergleich der beiden Pflanzen ergab hernach rücksichtlich ihres Gerbstoffgehalts Folgendes. Die besonnte, also normal vegetirende Pflanze, liess in der oberen Blattepidermis allgemein ganz deutliche Gerbstoffreaction eintreten; schon makroskopisch betrachtet erschien das in der Kaliumbichromatlösung einige Zeit gelegene normale Blatt gegenüber dem verfinsterten dunkler braungelb. Die mikroskopische Untersuchung des Dunkelblattes hingegen ergab nur spärliche Gerbstoffreaction in der oberen Blattepidermis. Auch in dem der unteren Epidermis angrenzenden Blattgewebe war im Lichtblatt eine stärkere Reaction gegenüber dem verfinsterten wahrzunehmen. Bei der Formulirung dessen, was hieraus folgt, bediene ich mich am besten der Worte, mit welchen G. Kraus[1] bereits 1884 das Resultat seiner Beobachtungen wiedergab: »Der Gerbstoff ist quantitativ wandelbar und seine Erzeugung steht mit dem Licht in näherer Beziehung.« Wenn dagegen dieser Autor weiterhin mit aller Bestimmtheit sich dahin ausspricht, dass der Gerbstoff mit dem Chlorophyll nichts zu schaffen habe, so kann ich demselben nicht beistimmen. Und zwar stütze ich meine Ansicht sowohl auf das Verhalten gleich beleuchteter Palissadenzellen mit und ohne Chlorophyll, als auch auf Wahrnehmungen, welche eine directe Abhängigkeit des Gerbstoffgehalts normaler Palissadenzellen von der Beleuchtung erkennen liessen.

2. Die bezüglichen Beobachtungen ersterer Art erstreckten sich auf Pflanzen, welche an ihren Blättern grössere oder kleinere weisse Partieen besassen, also »panachirt« waren. *Hortensia* und *Fuchsia* lieferten solches Material.

Hortensia. Die weissen Stellen eines gemischt weiss-grünen Blattes zeigten sowohl in der oberen als in der unteren Epidermis Gerbstoffreaction. In den chlorophyllfreien Palissadenzellen, welche den weissen Blatttheilen zukommen, liessen manche weisse Partieen gar keine, andere nur eine schwache Reaction auf Tannin eintreten. Ein lebhaft grünes Blattstückchen, das nur wenige Millimeter von einer weissen, in den Palissaden gerbstofffreien Stelle entfernt lag,

[1] Sitzungsberichte der Naturforsch. Gesellsch. zu Halle S. 7 des Sonderabdrucks.

wurde gleichfalls untersucht und zeigte in einigen der hier also natürlich chlorophyllhaltigen Palissaden deutliche Gerbstoffreaction. Desgleichen ergaben die Palissadenzellen im Blatt einer normal grünblättrigen *Hortensia* allgemein deutliche Tanninreaction; im Schwammgewebe war der Gehalt schwächer.

Oben wurde ausdrücklich von einem lebhaft grünen Blattstückchen gesprochen, die mattgrünen Blattpartieen verhalten sich nämlich anders. Bei ihnen beginnt der Chorophyllgehalt erst unter der palissadenartig gebauten subepidermalen Zelllage. Es führen hier die Epidermis und die chlorophyllfreie Palissadenzellschicht Gerbstoff. Dieses sind Erscheinungen, die dem Fall von *Impatiens* sich anschliessen. Es sind die glänzend grünen Blatttheile gefleckter Blätter und die normalen ganz grünen Blätter, die ich in Gegensatz stellte zu den weissen Blattpartieen.

Auch an *Fuchsia*-Blättern war in demselben Sinne wie bei *Hortensia* eine Differenz zu constatiren im Gerbstoffgehalt der Palissaden, je nachdem man weissliche Blattstellen oder normale grüne Blätter der Untersuchung unterwarf.

3. Folgendes diene zur Beantwortung der Frage, wie es sich mit dem Auftreten des Gerbstoffs in solchen Organen verhält, in denen die Chlorophyllbildung durch Verdunkelung ganz verhindert oder beschränkt wird. Es handelt sich hier also um einen zusammen- gesetzten Factor, um den Ausschluss von Lichtwirkung und Chlorophyllbildung.

Ein Zweig von *Mespilus germanica* wurde Mitte April 1886 durch Verhüllung ganz verdunkelt. Derselbe besass Blattknospen, die aber noch unentwickelt waren. Nach Wegnahme der Hülle am 17. Mai erwiesen sich die Blättchen als sehr klein, verkümmert, von gelblicher Farbe. Die Behandlung mit sauerem chromsaueren Kali zeigte schon bei makroskopischer Beobachtung nur schwache Gerbstoffreaction an; die Nerven waren braun, das zwischenliegende Blattgewebe gelb. Die mikroskopische Untersuchung ergab hauptsächlich in der oberen und unteren Epidermis Gerbstoffreaction, ebenso in den Scheiden und der Umgebung der Gefässbündel. Dagegen war im Palissadengewebe theils nur spärliche, theils keine Reaction wahrzunehmen; im Allgemeinen also, was schon aus der gelben Färbung der Blattfläche zwischen den Nerven hervorging, schwache Tanninreaction. G. KRAUS[1] muss schon 1884 ein ähnliches Versuchsergebniss erhalten haben; denn der Autor sagt: »Es lässt sich zeigen, dass bei etiolirenden Pflanzen die Gerbsäurebildung ganz unterbleiben kann«.

---

[1] »Die Rolle der Gerbstoffe im Stoffwechsel der Pflanze.« Sitzungsber. der Naturf. Gesellsch. zu Halle. Sitzung vom 5. Nov. 1884, S. 8 des Separat-Abdruckes.

Zur weiteren Bestätigung dieser Erscheinung sei noch ein Fall angeführt. Ein sichtlich etiolirter weisslicher Blattstiel von *Poterium Sanguisorba* (die Pflanze war nämlich erst etwa zehn Stunden aus einem länger dauernden Aufenthalt im Dunkeln an's Licht gebracht worden) war ebenfalls arm an Gerbstoff im Rindenparenchym, den Gefässbündelscheiden und in den Leitbündeln selbst. Hiergegen besass ein junges Blatt dieser Pflanze, nachdem dieselbe wieder einige Tage am Licht vegetirt hatte, viel von dem besagten Stoff in den Leitbündelscheiden, ergiebige Mengen in der Epidermis und verschiedenen Rindenzellen, sowie im Leptom. — Ein Blättchen an dem (obigen) etiolirten Blattstiel war in der oberen und unteren Epidermis reichlichst mit Tannin versehen; im Palissaden- und Schwammgewebe, welch letzteres noch ganz dicht war wegen des jugendlichen Zustandes, befanden sich fast keine Spuren von Gerbstoff. Das beweist nebenbei, dass der Tanningehalt der Epidermis nicht genau von denselben Verhältnissen beherrscht wird, wie derjenige in den Palissadenzellen. Auch die Gefässbündelscheiden im Blättchen und dessen Stielchen führen Gerbstoff, reichlich besonders im letzteren. Diesen Gegensatz des Blättchens zu seinem etiolirten Blattstiel deute ich so: In letzterem ist viel Baumaterial zum Wachsthum verbraucht worden, daher jetzt wenig Gerbstoff zu finden, im Blättchen unterblieb das Wachsthum in der Dunkelheit, es konnte aber auch nicht assimiliren, daher finden sich vom ursprünglichen Vorrath noch ziemliche Mengen in den nicht assimilirenden Zellen aufgespeichert, vielleicht eingewanderte Quantitäten, dagegen mangelt es an dem Stoff im Assimilationsgewebe wegen der vorhergegangenen ungünstigen Bedingungen zur Assimilation.

4. Es lässt sich ferner eine Vermehrung des Gerbstoffs am Licht in den Assimilationszellen beobachten. Ein Exemplar von *Poterium Sanguisorba* wurde etwa am 8. Juli aus dem Gartenland in einen Topf verpflanzt und behufs baldiger Bewurzelung theils in ziemlicher Dunkelheit gehalten, theils bei beschränktem Lichtzutritt cultivirt. Am 15. Juli erwies sich ein Blatt, das den Bau eines Sonnenblattes hatte, als gerbstoffarm in den Palissaden. Der Stock wurde noch bis zum 20. Juli in Finsterniss gebracht. In Blättern von geringerer Dicke als die vorigen, also in solchen, welche mehr den Bau von Schattenblättern besassen, konnte nach dieser Behandlung in den Palissaden gleichfalls grosse Gerbstoffarmuth nachgewiesen werden. Es wurden nun Blätter, welche mit den letzteren vergleichbar waren, d. h. ebenfalls Schattenblätter, nach Verlauf einiger Zeit zur Untersuchung herangezogen, nachdem nämlich der Stock vom 20. bis 27. Juli in guter Beleuchtung an einem Südfenster gestanden hatte. Diese

zeigten ihr grünes Gewebe, wobei ich besonderes Gewicht auf die Palissadenzellen lege, an manchen Stellen reich an Gerbstoff. Unentschieden bleibt zwar hierbei, ob in Folge der Verdunkelung oder in Folge der Neubildung von Wurzeln beim Umpflanzen eine Tanninverminderung eingetreten ist; sicher aber ist, dass sich hernach der Gerbstoff am Licht in den eigentlichen Assimilationszellen deutlich vermehrt hat.

Zu ähnlichem Resultat führte eine vergleichende mikrochemische Untersuchung eines Schatten- und Sonnenblattes von *Quercus pedunculata*. Ersteres, tief unten vom Baum abgenommen, ergab in seinen Palissaden im Allgemeinen eine mittelstarke Gerbstoffreaction; das Sonnenblatt hingegen, aus grösserer Höhe stammend und bekanntlich durch seine Structur von ersterem unterschieden, zeichnete sich durch eine starke Tanninreaction in zahlreichen Palissadenzellen aus. Bei dem Schattenblatt war die obere Epidermis von dem genannten Stoff frei, beim Sonnenblatt ebenfalls oder arm daran.

Aus den im vorstehenden Paragraphen berichteten Beobachtungen ziehe ich folgenden Schluss.

Abgesehen von jenen Fällen, in welchen Gerbstoff durch Einwanderung in den Zellen erscheint, bedingt gesteigerte Lichtwirkung sowohl in chlorophyllfreien als chlorophyllhaltigen lebenden Zellen eine Gerbstoffzunahme. In normal Chlorophyll führenden Assimilationszellen geht in ausgewählten Fällen (bei panachirten und etiolirten Blättern) mit dem ausnahmsweisen Fehlen des Chlorophylls ein entsprechender Mangel an Gerbstoff parallel.

§. 2. Beobachtungen über Wanderung und Verbrauch des Gerbstoffes.

Die Region des Stamm-Vegetationspunktes von *Ribes nigrum* lieferte im Juni bei mikroskopischer Untersuchung nach mehrtägiger Einwirkung des Kaliumbichromats das Ergebniss, dass die jugendlichen (meristematischen) Blattanlagen in ihren oberen Theilen frei von Gerbstoff sich erwiesen, während an ihren basalen Partieen gerbstoffarme Zellen sich befanden, die ihrerseits schliesslich in die tanninreichen Gewebe des Stammes hineinführten. Da ich glaube, diese Erscheinung dahin deuten zu sollen, dass der Gerbstoff den Anlagen der jungen Blattorgane zuströme und dort verbraucht werde, so lasse ich hier noch andere Beobachtungen folgen, welche eine übereinstimmende Schlussfolgerung nahelegen.

Diese Beobachtungen wurden an *Salix fragilis* angestellt. Es wurden nämlich Zweige oder Zweigstücke dieser Pflanze am 6. Juli

vom Baume genommen, entblättert und behufs Bewurzelung in Wasser gestellt. Zur Orientirung über den zur Zeit herrschenden Gehalt an Gerbstoff wurden kleine Stücke vom unteren Ende der Zweige der bekannten Reaction unterworfen. Es ergab nun der Vergleich der beiden Zustände vor und nach der Wurzelbildung, wie wir sofort sehen werden, eine Translocation des in Rede stehenden Stoffes gegen den Ort der Neubildung hin.

Zustand vor der Bewurzelung: Zweig dreijährig. Xylemmarkstrahlen im dritten Jahrring frei von Tannin, im zweiten sporadisch in einigen Zellen mit solchem versehen; im innersten dagegen enthalten zahlreiche Markstrahlen in continuirlicher Reihe Gerbstoff in ihren Zellen.

Nach der Wurzelbildung dreijähriger Zweige konnte man nun mehrfach an denjenigen Querscheiben, an welchen die Wurzeln entsprangen, constatiren, dass gerade an dem Radius, der von der Wurzelinsertion aus zum Mark läuft, im äussersten (dritten) Jahrring des Holzes deutlich Gerbstoff in manchen Markstrahlen sichtbar war, während der ganze dritte Jahrring, wie vorhin bemerkt, vor der Bewurzelung sich frei von Tannin erwies. Bemerkenswerth ist ferner, dass auf dem betreffenden Radius, in welchem im äussersten Jahrring nun Gerbstoff sich vorfand, derselbe jetzt im innersten Jahrring gelegentlich schwächer vertreten war, als in dem übrigen Markstrahlengewebe desselben Jahrringes. Es hat hiernach eine Verschiebung des genannten Zellinhalts von innen nach aussen stattgefunden.

Ein anderer Versuch, dessen Ergebniss gleichfalls die Wanderung des Gerbstoffs darthun sollte, bezog sich auf das Holzparenchym. Ein Zweig von *Quercus pedunculata* wurde am 7. Juni geringelt. Derselbe befand sich am Baum in gut beleuchteter Lage und war mit schön grünen Blättern versehen. Nach etwa vier Wochen wurde derselbe abgenommen und die Gerbstoffvertheilung in seinen Geweben, besonders in denjenigen des Holzkörpers, näher untersucht.

Was den Zustand eines normalen Zweiges um diese Zeit (13. Juli) betrifft, so sei darüber Folgendes bemerkt. Ein zweijähriger Zweig war im Mark reich an Stärke, ebenso die Xylemmarkstrahlen des inneren Jahrringes, die des äusseren besassen sehr wenig Stärke. Holzparenchym in beiden Jahrringen mit Stärke versehen, aber ebenfalls im äusseren mit gegen den Cambiumring hin abnehmendem Stärkegehalt. Rinde sehr stärkearm. Gerbstoff ziemlich allgemein in den Zellen der Holzmarkstrahlen, ferner reichlich in der primären und secundären Rinde, sowie in zahlreichen Elementen des stärkereichen Markgewebes. Im Holzparenchym Gerbstoff nur spärlich, in wenigen zerstreuten Zellen.

Wir betrachten jetzt den seit etwa vier Wochen, wie oben angegeben, geringelten Zweig an der von Rinde entblössten Stelle, sowie ein wenig unterhalb (stammwärts) der Ringelungsstelle. Diesen beiden Regionen gehören die Praeparate an, welche ich in Fig. 4*a* und 4*b* dargestellt habe.

An der Ringelungsstelle selbst befindet sich reichlich Gerbstoff in zahlreichen Holzparenchymzellen. Das Mark enthält hier in gewissen zahlreichen Längsreihen seiner Zellen gleichfalls viel Tannin. Stärke ist einerseits in denselben Markzellen mit Tannin gemeinsam vorhanden, andererseits nebenan in tanninfreien Zellen. In den Markstrahlen und dem Holzparenchym der Ringelungsstelle ist Stärke im Allgemeinen ganz spärlich oder gar nicht nachweisbar.

Eine Region, etwas unterhalb der Ringwunde gelegen, zeigte (Fig. 4*b*) in der äusseren Partie des zweiten Holzjahrringes eine Querbinde von stärkeführendem, aber gerbstofffreiem Holzparenchym; durch diese Binde waren zwei Markstrahlen verbunden, deren Elemente sowohl Stärke als Gerbstoff führten. Solche Verhältnisse von Gerbstoff- und Stärkevertheilung in Holzparenchym und Markstrahlen wiesen die durch diese Region geführten Querschnitte ganz allgemein auf. Die Holzparenchymzellen, deren Zustände in den beiden Figuren 4*a* u. 4*b* dargestellt sind, lagen auf dem Querschnitt innerhalb der äussersten gefässreichen Zone.

Zweiter Versuch. Ein am 3. August geringelter, bis in die erste Hälfte des October fortlebender Zweig von *Quercus pedunculata* lehrte bei Untersuchung der Stärke- und Gerbstoffvertheilung Folgendes.

An der Ringelungsstelle selbst war das Holzparenchym des äussersten (hier dritten) Jahrringes reichlichst mit Tannin versehen. Über der Ringelung hatte sich der bekannte Wulst gebildet. Etwa 1,5 cm über der Ringelung war im äussersten (vierten) Holzjahrring ebenfalls reichlichst Gerbstoff im Holzparenchym; besonders stark vertreten war der Stoff auch in den Markstrahlen desselben Jahrringes. Ungefähr 2 cm unterhalb der Ringelung ist im Holzparenchym viel Stärke, kein Gerbstoff. Man beobachtet leicht, dass dicht unter der Ringelungsstelle die braune Masse (d. h. die Gerbstoffreaction mittelst Kaliumbichromat) sich aus dem äussersten Holzjahrring wieder in die Rinde hinauszieht.

Aus diesem Versuchsergebniss folgere ich, dass der Gerbstoff bei *Quercus pedunculata* im Sommer von oben (den Blättern wohl) nach unten wandert. Seine Hauptbahn ist die Rinde nebst dem Mark. Bei Unterbrechung der Rinde lenkt der Strom ein wenig in den Holzkörper ein — durch die Markstrahlen — und bewegt sich dann in den longitudinal leitenden Holzparenchymzellen. In letzteren tritt

an diesen Stellen die Stärke, wie es scheint, zurück. Doch lasse ich einstweilen die Frage unerledigt, ob Stärke und Gerbstoff für sich neben einander her wandern, ohne in einander überzugehen, oder ob die Stärke in der Form des Gerbstoffes wandert. (Selbstverständlich wandert die Stärke auch im ersteren Falle nicht als solche, sondern in Form eines gelösten Kohlenhydrates.)

§. 3. Über Vertheilungsmodalitäten des Gerbstoffs, besonders in den Blättern.

Alchemilla vulgaris sei zuerst Gegenstand unserer Besprechung.

Die drei grossen Bündel des Blattstiels sind in den Monaten Juni (oder Juli) von der Anheftungsstelle der Spreite in dieselbe hinein, andererseits nach unten im Blattstiel selbst verfolgt worden. An der Anheftungsstelle der Spreite ist ein jedes der Bündel mit einer stärkeführenden Scheide umgeben. Nach innen folgen zunächst kollenchymatisch aussehende Zellen an der Aussenseite des Leptoms. Eben diese kollenchymatischen Zellen sind nach dem mittleren Theil des Blattstiels hin grossentheils durch stark und gleichmässig verdickte mechanische Elemente vertreten. In dieser Region des Blattstiels und noch weiter gegen die Basis hin tritt nun der Stärkegehalt etwas zurück. Es ist das ohne Zweifel die von Heine[1] beobachtete Erscheinung des Verbrauchs von Stärke zur Verdickung der Zellwände. Verfolgt man nun die drei oben erwähnten Bündel in die Blattspreite hinein — also gegen die Assimilationsstätten zu — so tritt in ihren nun an Zahl zunehmenden Zweigen die Stärkeschicht zurück; denn um die kleineren Stränge herum finden sich keine Stärke führenden Zellen mehr, grössere sind vorwiegend in den nach der Blattunterseite gekehrten Scheidenzellen mit Stärke versehen. Die kleineren und kleinsten Bündel sind mit einer ein- bis zweischichtigen ausgeprägten »Gerbstoffscheide« umgeben. (Fig. 6). Vom Palissadengewebe selbst führen zahlreiche Elemente Gerbstoff, andere sind davon frei; entschiedene Stärkereaction aber konnte an einem Praeparate mit Gerbstoff führenden und hiervon freien Palissaden weder in diesen noch in jenen beobachtet werden. Im Leptom grösserer Blattbündel finden wir in zahlreichen Elementen Gerbstoffreaction.

Zu vorstehendem Befund bemerke ich: Handelt es sich um Neubildung (beziehlich Verdickung) von gewöhnlichen Zellmembranen, so ist Stärke-Ablagerung einer der Processe, welche im Chemismus zunächst vorhergehen; sind dagegen Stoffe eiweissartiger Natur zu

---

[1] Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft III. S. 189.

erzeugen, wie im Leptom der Leitbündel, oder ist einfach der in den Blättern gebildete Stoff weiter zu transportiren, so geschieht dies häufig in der Form von Gerbstoff.

Im Rhizom von *Alchemilla vulgaris* war im October massenhaft Stärke zu constatiren, ausserdem aber rief Eisenchlorid eine ziemlich starke (blauschwarze) Gerbstoffreaction hervor. In den Blattstielen noch saftiger Blätter war um diese Zeit viel Gerbstoff im grosszelligen Parenchym, ziemlich wenig oder keine Stärke in eben diesem Gewebe; in den Gefässbündelelementen fanden sich erheblich grössere Stärkemengen vor.

Beachtenswerth erschien mir ferner eine Erscheinung, die sich bezüglich der Gerbstoff- und Stärkevertheilung an Blättern von *Mespilus germanica* beobachten liess. An einem sonnigen Julitage des Abends war in sehr zahlreichen Palissaden eine geringe Stärkereaction zu erhalten; die Sammelzellen unterhalb der Palissaden waren sehr reich an Stärke. Ein Stück desselben Blattes, der Behandlung mit Kaliumbichromat unterworfen, ergab sowohl in den Palissaden wie in den Sammelzellen entschiedene Gerbstoffreaction. Im Zusammenhalt mit meinen früheren Untersuchungen an dieser Pflanze, denen zufolge im Allgemeinen Stärke in den Palissaden hier in der That nicht sicher nachzuweisen war, während Gerbstoff regelmässig als vorhanden sich constatiren liess, wird der Gedanke nahe gerückt, dass Temperatureinflüsse den Ausschlag geben können, ob Stärke oder Gerbstoff in den Palissaden mancher Blätter erzeugt wird. Dass eine solche Verschiedenheit der Assimilationsproducte in den zwei Palissadenstockwerken desselben Blattes existirt, darauf weisen gleichfalls meine früheren Beobachtungen an Blättern von *Salix pentandra* hin, wo die obere Schicht Gerbstoff führt, die untere hiervon auffallend frei ist.[1]

Da dieser Abschnitt bemerkenswerthen Vertheilungsarten des Gerbstoffes in den Blättern gewidmet ist, so ist hier der geeignete Ort, darauf aufmerksam zu machen, dass gerade eine typische Gerbstoffpflanze, *Quercus pedunculata*, in der Epidermis des Blattes frei von dem Stoffe, oder arm daran war. Sowohl ein tiefgrünes Sonnenblatt als ein Schattenblatt wurden Ende Juli hierauf untersucht. Das Vorkommen unseres viel besprochenen Stoffes in den Epidermiszellen braucht also nicht immer Hand in Hand zu gehen mit seinem Auftreten in den Palissadenzellen, und die beiderlei Erscheinungen müssen von verschiedenen Gesichtspunkten aus beurtheilt werden.

---

[1] Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1885 (S. 1115).

Zum Schluss dieser Beobachtungsreihe führe ich noch eine Thatsache an, die sich allerdings nicht auf Blätter, sondern auf Stammorgane bezieht, dass sich nämlich bei *Rosa* und *Drymis Winteri* auch in den im Cambiumring gelegenen Markstrahlzellen des Stammes im Juli Gerbstoff nachweisen liess. Die auf den genannten Körper reagirenden Zellen gehen aus dem Holz durch's Cambium hindurch in die secundäre Rinde hinein. Für die Zeit der Vegetationsruhe besitzen wir bereits eine gleichartige Beobachtung von Sanio.[1] Diese Thatsachen sprechen ebenfalls gegen die Annahme, dass eine solche chemische Verbindung ein unnützes Ausscheidungsproduct im Stoffwechsel darstelle.

§. 4. Gerbstoff oder Stärke im Monokotylen-Leitbündel.

Der Inhalt dieses Paragraphen macht uns einerseits mit einem neuen oder doch zu wenig beachteten Analogieverhältniss zwischen Stärke und Gerbstoff bekannt; andererseits ergiebt sich aus den hier zu erörternden Thatsachen eine Erweiterung unserer Kenntniss vom eiweissleitenden Gewebe des Monokotylenbündels. Es reiht sich daran als Consequenz eine naturgemässe Correctur in der Terminologie der Leitbündelgewebe.

Da das Auftreten von Gerbstoff oder Stärke führenden Zellen im eiweissleitenden Gewebesystem sowohl bei *Dikotylen* und *Gymnospermen* als bei Gefässkryptogamen bereits feststeht, so wirft sich von selbst die Frage auf, ob in der That bezüglich dieses Punktes die Monokotylen-Leitbündel eine Ausnahme bilden, oder ob sich die angeführte Erscheinung nicht doch als ein sämmtliche grosse Gruppen der Gefässpflanzen beherrschender anatomischer Zug darstelle.

Indem ich die Frage in letzterem Sinne bejahen werde, weiche ich etwas von der bisherigen Lehre über den Bau des Monokotylenbündels ab. Im Folgenden sind die Beobachtungen mitgetheilt, aus denen folgt, dass in verschiedenen Familien der *Monokotylen* die eiweissleitenden Gewebe von Elementen durchsetzt oder theilweise umgeben sind, welche dem Holzparenchym des Bündels aequivalent sich erweisen.

Scirpus natalensis bietet uns in seinen Leitbündeln ein erstes hierher gehöriges Beispiel. Ein Blick auf Fig. 2*a* und 2*b* lehrt uns, dass in den grösseren wie in den kleineren Mestomsträngen ein Stärke führendes Gewebesystem vorhanden ist, welches sich sowohl auf den

---

[1] Botanische Zeitung 1863.

die Siebröhren führenden als auch auf den gefässführenden Theil erstreckt.[1]

Im grösseren Bündel (Fig. 2*a*) verläuft innerhalb des nach der Blattunterseite zu gelegenen Stereombeleges ein stärkeführender ein- bis zweischichtiger Zellbogen, beiderseits an das Hadrom mit seinen Endpunkten sich ansetzend, seiner Lage nach zum Leptom gehörig. Das umschlossene zartwandige Gewebe, das wir als Siebröhren nebst Geleitzellen anzusprechen gewöhnt sind, bildet also im Verein mit den genannten Stärke führenden Elementen dasjenige Gewebe, das früher allgemein als »Weichbast« bezeichnet wurde, und bei manchen Autoren, welche sich nicht auf die durch Schwendener's Arbeit gebrochene Bahn begeben wollen, jetzt noch so heisst. Diese gesammte zartwandige Gewebegruppe ist also zu vergleichen einer solchen Partie aus der secundären Rinde eines *Dicotylen*-Stammes, welche nebst Siebröhren und Geleitzellen Stärke oder Gerbstoff führende Zellen enthält, die vielfach entweder als »Phloëmmarkstrahl« radial verlaufen oder tangentiale Binden auf dem Querschnitt darstellen; sie ist ferner vergleichbar jenem Leitbündeltheil eines Farrnblattstiels, welcher aussen von der Schutzscheide, innen von den an die trachealen Elemente angelagerten Holzparenchymzellen begrenzt wird, also gleichfalls Stärke oder dergleichen Stoffe führende Zellen in sich begreift. Ein solcher Complex ist in Fig. 6 meiner früheren Mittheilung über den Gerbstoff dargestellt.[2]

Mit geringerem Amylumgehalt versehen, aber doch augenscheinlich homolog dem besprochenen Zellenbogen, verläuft, wie uns unsere Fig. 2*a* zeigt, als ein nach der entgegengesetzten Richtung geöffneter Bogen ein Theil des Holzparenchyms der Art, dass er an die beiden grossen Gefässe ansetzt und den Intercellulargang grossentheils begrenzt.

Einen etwaigen Zweifel darüber, ob die Elemente, welche die beiden besprochenen Zellenbögen zusammensetzen, aequivalent seien, beseitigt die Betrachtung des kleinen Bündels aus dem Halm der betreffenden Pflanze, das in Fig. 2*b* dargestellt ist. Ein Kranz stärkeführender Zellen begrenzt nämlich hier das Bündel ringsum. Der Stärkenachweis geschah in einem Falle durch vorhergehende Behandlung mit Chloralhydrat und darauffolgende Anwendung von Jodsplittern, in Wasser gelöst.

Gehen wir zur Besprechung einiger *Cyperus*-Arten über.

---

[1] Die hier behandelten Zellen sind auch durch Chlorophyllgehalt ausgezeichnet.

[2] Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, XLIX, 1885; Taf. XVI. Vergl. auch Potonié: »Über die Zusammensetzung der Leitbündel bei den Gefässkryptogamen« im II. Band des Jahrbuchs des Königlichen Botanischen Gartens u. s. w. von Eichler und Garcke, Taf. VIII, Fig. 13.

Zufolge näherer Untersuchung erscheint ein Mestombündel aus dem Blatt von *Cyperus badius*, wie solches in Fig. 3 veranschaulicht ist, als ein in mehrfacher Hinsicht bemerkenswerthes Seitenstück zu dem oben behandelten grossen Gefässbündel von *Scirpus natalensis*. Hier tritt in den Zellen des uns vor Allem interessirenden Gewebesystems die bekannte Gerbstoffreaction (mit saurem chromsaurem Kali) ein. Ferner zeigen in diesem Fall nicht die ganzen Zellbögen Übereinstimmung in ihrem Zellinhalt, sondern es sind dies nur zerstreute Zellen aus dem Bogen im Leptom und wiederum einige Holzparenchymzellen. Der Zellbogen im Leptom besitzt hier ein charakteristisches anatomisches Merkmal in Form der kollenchymatischen Verdickung an seiner Innenseite. Auch in den kleinen Bündeln beobachtete ich dem Vorigen entsprechend keinen Kranz von auf Gerbstoff reagirenden Zellen, sondern nur einzelne derartigen Inhalt aufweisende Elemente. Auf Längsschnitte eingehend überzeugte ich mich von der mehr parenchymatischen Natur jener Zellen, welche den Halbkreis an der Peripherie des Leptoms zusammensetzen; mehrfach nahm ich horizontale Querwände wahr, seltener Zellenden mit geneigten Wänden. (Die Länge der betreffenden Zellen ist mitunter sehr gering; die kürzesten waren etwa 27 bis 36 Mik. lang.)

Bei *Cyperus Papyrus* (Halm) trat gleichfalls die eben besprochene Reaction mit dem Kalisalz ein und zwar einerseits in einzelnen Elementen des Leptombogens, andererseits in etlichen Holzparenchymzellen (den grossen Gefässen anliegend).

Die Kenntniss eines weiteren hierher gehörigen Falles verdanke ich der gütigen Mittheilung eines jungen Fachgenossen, des Herrn Dr. E. Goebeler, mit dessen Einwilligung die Aufführung dieses schönen Beispiels hier geschieht. Das Vorkommniss gehört der *Palmen*-Familie an, wurde indess nicht in die Breite verfolgt, sondern nur für einen Fall eingehender untersucht; doch zeigt ein flüchtiger Blick auf andere Angehörige dieser Familie, dass es sich um keine Einzelerscheinung handle. Ein Bündel aus einem *Livistona*-Blattstiel ist ein besonders günstiges Object, um die regelmässige Betheiligung gerbstoffführender Elemente an der Zusammensetzung einer Leptomgruppe zu veranschaulichen. Fig. 7 zeigt uns eine solche Gruppe, welche auf der einen Seite von mechanischen Zellen *(m. Z.)*, auf der anderen vom Holzparenchym *(p)* umgeben ist. Die Kaliumbichromatreaction zeichnet in diesem Fall drei Elemente von mittlerer Grösse aus. Nicht selten findet man auch einzelne von den Holzparenchymzellen mit Gerbstoff versehen. Dieser Befund lehrt wiederum, dass rücksichtlich des Zellinhalts gewisse Elemente im zartwandigen Leptom dem Holzparenchym physiologisch verwandt sind. An den Elementen im

Leptom, welche Gerbstoff führen, beobachtete ich im Längsschnitt sowohl horizontale als stark geneigte Querwände. In einem Falle, wo zwei Querwände deutlich sich darstellten, betrug die Länge einer solchen Zelle 90 Mik. Von den Siebröhren unterscheiden sie sich durch ihre geringere Länge, sowie durch meist geringere Weite, von den Geleitzellen im Allgemeinen durch ihren grösseren Durchmesser.

Der letzte von den hier aufzuführenden Fällen gehört der Familie der *Orchideen* an, und betrifft ein Gefässbündel aus einem Blatt von *Cypripedium venustum.* Über den Zellinhalt, d. h. seine chemische Natur habe ich hier keine nähere Kenntniss gewonnen, vielleicht ist derselbe Zucker oder dergl. Das Bündel, welches die Fig. 1 darstellt, ist eines der grösseren Blattbündel. Der Querschnitt lässt sehr deutlich erkennen, dass auf der Phloëmseite innerhalb der Schutzscheide zunächst ein grosszelliges meist einschichtiges Gewebe bogenförmig verläuft; die Elemente desselben treten nach der Gefässpartie hin convergirend zusammen und bilden hier eine Gruppe, welche mit Rücksicht auf ihre Lagerung und ihr Aussehen auf dem Querschnitt mit gleichem Recht als zum Leptom gehörig betrachtet, wie zum Hadrom als Holzparenchym gerechnet werden kann. Es fliessen hier, wie man sich ausdrücken kann, Holzparenchym und jene Elemente, welche den zartwandigen Zellbogen bilden, zusammen. Einiges Holzparenchym liegt zwischen den trachealen Elementen und um dieselben herum. An den in Rede stehenden grossen Zellen des Leptoms beobachtet man auf Längsschnitten, dass ihre Querwände horizontal oder schief stehen können.

An die vorstehend mitgetheilten Beobachtungen knüpft sich ein allgemeineres Interesse.

Nachdem wir nämlich auch in der Abtheilung der *Monocotylen* einige Fälle kennen gelernt haben, in welchen Zellen, die Gerbstoff oder Stärke oder einen noch unbekannten Stoff führen, als Bestandtheile des Leptoms der Art figuriren, dass ihre physiologische Aequivalenz mit dem Holzparenchym so zu sagen in die Augen springt, müssen wir noch mit einigen Bemerkungen auf die Nomenclatur eingehen.

Dieselbe Logik, welche seiner Zeit gebot, dass die mechanischen Zellen ausserhalb und innerhalb des Cambiumringes neu und gleich benannt werden mussten — die *Stereïden* SCHWENDENER's —, weil die Anwendung der NÄGELI'schen Begriffe Xylem und Phloëm Gleichartiges auseinanderriss, dieselbe Logik verlangt auch einen einheitlichen Ausdruck für sämmtliche durch Gerbstoff, Stärke oder ähnlichen Inhalt ausgezeichneten und hierdurch unter sich gleichartigen Zellen des Leitbündels, gleichviel ob sie im gefässführenden oder im eiweiss-

leitenden Theil desselben ihren Sitz haben. Es findet sich eine passende Bezeichnung bereits in unserer Literatur. J. Troschel[1] hat nämlich für diejenigen Zellenmassen des Mestoms, denen als eine wesentliche Function die Speicherung von Stärke u. s. w. zukömmt, den Namen »Amylom« vorgeschlagen. Bei der Analogie zwischen Amylum und Gerbstoff im Chemismus der Pflanze liegt zur Zeit kein Bedenken gegen diese Bezeichnung vor. Zergliedert man also den Begriff »Amylom«, so gehört dazu 1. das gesammte Markstrahlengewebe, 2. das Holzparenchym und 3. die mit ihm durch Zellinhalt und mehr oder weniger auch durch Zellform übereinstimmenden Zellen, welche die Siebröhren (nebst den Geleitzellen) umgeben oder zwischen denselben verlaufen; die betreffenden unter 3 angeführten Elemente können in Fäden oder Strängen, Platten oder Rinnen angeordnet sein.

Durch vorstehende Definition und Specificirung der Amylomzellen fallen die Krystallzellen, die bei manchen *Dicotylen* charakteristische Begleiter der eiweissleitenden Gewebe sind, a priori nicht in unseren Amylom-Begriff hinein. Denn ihre wesentliche Function ist nach unseren bisherigen Kenntnissen eben nicht die Speicherung von Stärke u. s. w., sondern sie sind sicherlich Orte der Ablagerung unbrauchbarer Producte des Stoffwechsels. Hat man also die Bestandtheile eines Mestom- oder Leitbündels aufzuzählen, so müssen die Krystallzellen als eigenartige, in gewissen Fällen hinzutretende, also accessorische Elemente aufgeführt werden. Es müsste denn sein, dass sich durch künftige Untersuchungen noch herausstellte, dass auch diese Zellen zu einer anderen Lebenszeit der Pflanze Amylom-Function hatten; dann wären sie zum Amylom zu rechnen.

Da nun die Identität derjenigen Amylomelemente, welche im gefässführenden Theil des Mestombündels liegen, mit den im eiweissleitenden Theil gelegenen nicht mehr wohl zu bestreiten ist, und weil Amylomelemente der gefässführenden Partie immer zukommen, so ist das Amylom ein integrirender Bestandtheil des Mestoms ebenso gut wie die Gefässe einschliesslich der Tracheïden oder die Siebröhren einschliesslich der Geleitzellen. Hiernach ist eine Dreitheilung des Leitbündelgewebes oder Mestoms vorzunehmen; dasselbe enthält

1. die Siebröhren sammt Geleitzellen (und Cambiform) = Leptom (nach Haberlandt),
2. die Gefässe und Tracheïden = Tracheom (Troschel),
3. das Stärke, Gerbstoff oder ähnliche Stoffe führende zumeist parenchymatische Zellgewebe = Amylom (Troschel).

---

[1] »Untersuchungen über das Mestom im Holz der *dicotylen* Laubbäume«, Dissertation. Berlin 1879.

Die Bezeichnung »Tracheom« als Collectivbegriff für die Gefässe sammt den Tracheïden findet sich ebenfalls bei Troschel (S. 20 der oben citirten Arbeit).

Auf einen dunkelen Punkt in der Nomenclatur der Eiweiss leitenden Elemente sei bei dieser Gelegenheit noch hingewiesen. Nach Wilhelm's[1] Angabe besitzen nämlich die »Cambiform«-Zellen typisch parenchymatischen Charakter. Haberlandt[2] dagegen, obwohl auf Wilhelm's Abhandlung in Betreff des Unterschieds zwischen Cambiform- und Geleitzellen sich berufend, definirt die Cambiformzellen als langgestreckte zartwandige Zellen mit prosenchymatisch zugespitzten oder zugeschärften Enden und feinkörnigem Plasmakörper. Als Inhalt beobachtete Wilhelm nebst dem Zellkern Stärke (in der Vegetationsruhe) und Gerbstoff. Wilhelm's Cambiform gehört sicherlich zum Amylom. Auch aus de Bary's[3] Darstellung dieser Verhältnisse ergiebt sich die Möglichkeit der Identität von Cambiform und dessen »Parenchym des Siebtheils«.

Wie sich der Widerspruch zwischen Wilhelm und Haberlandt lösen wird, bleibt einstweilen unentschieden. Ferner wird es Sache weiterer Untersuchung sein, ob sich der Begriff »Cambiform« überhaupt noch halten lässt, oder ob nicht die ihm zugewiesenen Elemente theils Geleitzellen, theils Amylomzellen sind.

§. 5. Nähere Beziehungen zwischen Gerbstoff und einem mit Jodkaliumjodlösung sich bläuenden Körper.

Die Kenntniss der hier zu behandelnden Erscheinungen wurde gewonnen bei Untersuchungen an *Rumex Patientia* und *Rheum Rhaponticum*. Wie indess schon die Überschrift andeutet, sind die hier mitzutheilenden Studien zu einem befriedigenden Abschluss noch nicht gelangt.

Wenn man mittels der wässerigen Jodlösung, insbesondere aber der Jodkaliumjodlösung einerseits, mit Eisenchlorid, Kaliumbichromat andererseits den Zellinhalt der Parenchymscheiden sowie der Elemente im Leptom des Blattstiels und stärkerer Blattnerven bei ersterer Pflanze prüft, so fällt dem Beobachter auf, dass in vielen der genannten Elemente eine Substanz (oder Substanzmischung) enthalten ist, welche sowohl mit den ersteren auf Stärke angewendeten, als auch mit den beiden anderen für Gerbstoff üblichen Reagenzien bemerkenswerthe Reactionen giebt. Die Jodkaliumjodlösung erzeugt einen blauen Körper, das Kaliumbichromat einen braunen. Ersterer

[1] Beiträge zur Kenntniss des Siebröhren-Apparates dikotyler Pflanzen. S. 30.
[2] Physiologische Pflanzenanatomie. S. 219.
[3] Vergleichende Anatomie. S. 337, n. 2.

sowohl als letzterer tritt erstens mit homogener, syrupartiger Consistenz und zweitens mit mehr körniger Beschaffenheit auf; bei dem blauen Körper, der meistens homogen (wie eine blaue sehr feine Emulsion) erscheint, sind es im Falle körnigen Auftretens grössere Körner oder Massen, beim braunen kleine Körnchen oder Tröpfchen. Das Blau, das dem besagten Körper zukommt, ist ein helles Blau, manchmal wie mit einem Stich in's Grüne, jedoch auch zuweilen tief himmelblau. Ein violetter Ton, wie er bei jenen Reactionen hervortrat, welche früher C. Nägeli,[1] neuestens Dufour[2] beobachtete, fehlt bei dieser Erscheinung ganz. Dagegen stellte sich in unserem Fall eine andere bemerkenswerthe Ähnlichkeit zwischen der von Dufour angeführten Erscheinung und der hier in Rede stehenden heraus. Es giebt nämlich der wässerige Inhalt der von Dufour untersuchten Epidermiszellen aus dem Blatt von *Saponaria officinalis* in manchen Zellen mit Eisenchlorid auch eine schwärzliche Färbung, was gleichfalls auf einen schwachen Gerbstoffgehalt hindeutet.

Zuerst sei noch über die Mischung der beiden Reactionen in unserem Falle Einiges angeführt, hernach folgen Bemerkungen über die Vertheilung des sich mit der Jodlösung bläuenden Körpers in den Gewebeelementen obiger Pflanzen.

In dem grosszelligen Parenchym des Blattstiels von *Rheum Rhaponticum* giebt es ziemlich zahlreiche longitudinal verlaufende Züge von Zellen, deren Inhalt das uns bekannte Blau mit der Jodlösung eintreten lässt. Beginnt man nun die mikrochemische Behandlung des Längsschnittes mit einem der genannten Gerbstoffreagenzien, so gelingt es leicht, in einer der äussersten Zellen dieser Reihen die Gerbstoffreaction hervorzurufen und dann durch Zusatz von starker Jodlösung die sich anschliessenden Zellen derselben Reihe blau zu färben. Ja es schien, als ob die blaue Färbung auch da noch das Übergewicht gewinnt, wo bereits Braunfärbung durch das erstere Reagens eingetreten war. (Zu den Gefässbündeln zeigen hier die betreffenden Zellreihen keine besondere Beziehungen.)

Übereinstimmendes lehrte auch die Untersuchung des Blattes von *Rumex Patientia*. Die Scheidenzellen der Mestombündel zeigten nämlich mit Eisenchlorid braune bis schwarze Färbung des Inhalts und liessen mit saurem chromsauren Kali einen braunen Körper entstehen; andererseits erzeugte Jodkaliumjodlösung in den Scheidenzellen die blaue Substanz.

---

[1] Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. Heft II. S. 187. Hier werden auch diesbezügliche Beobachtungen von Sanio und Schenk angeführt.

[2] Recherches sur l'amidon soluble etc. Extrait du Bulletin de la Soc. vaud. des Sciences naturelles. Vol. XXI. n. 93. 1886.

Über zeitliche und örtliche Verhältnisse des Vorkommens sei mit Bezug auf den durch Jodlösung sich bläuenden Stoff schliesslich noch Folgendes bemerkt. Schon ein junges Blatt von *Rumex Patientia*, welches noch zusammengefaltet und mit einer häutigen Scheide umhüllt ist, zeigte sich damit ausgestattet. Der Stoff fand sich in zahlreichen Zellen des Mittelnervs in der Umgebung des Hadroms und in gewissen Elementen des Leptoms. In der Spreite des jugendlichen Blattes sieht man ihn ausserdem reichlichst im Nervenparenchym.

Ein Blattstiel eines grossen herangewachsenen Blattes zeigte Anfangs October folgende Verhältnisse: Bis gegen den untersten Theil zu sind nebst den Elementen im Leptom zahlreiche Zellen um die Leitbündel herum mit dem durch die Jodlösung sich bläuenden Körper versehen. Frei davon sind im Allgemeinen diejenigen von den das Gefässbündel begleitenden Zellen, welche am Leptompol liegen; dieselben führen Stärke. Unten an der Blattstielbasis sind es mit einer sichtlichen Auswahl besonders die Zellen rechts und links an den Flanken der Bündel, die den blauen Inhalt nach der Reaction führen. Diese Eigenthümlichkeit trat auch bei einer anderen Gelegenheit als charakteristisch hervor. Ferner wurde beobachtet, dass der besprochene Stoff häufig in den Lumina einiger etwas dünnwandiger (also noch nicht verdickter) Elemente des hadromseitigen Stereombeleges sich vorfand, gleichsam als Baustoff für die sich noch verdickende Zellhaut. Auch in der herangewachsenen Blattspreite ist derselbe im Nervenparenchym nachzuweisen. In einem Blatt von *Rheum Rhaponticum* fand sich zu einer Zeit, wo die oberirdischen Organe bald alle absterben (im October), die fragliche Substanz besonders reichlich in grösseren zusammenhängenden Complexen des Schwammgewebes. Diesen Umstand, sowie die viel gewichtigere Thatsache, dass der Körper besonders constant im Leptom zu beobachten ist, möchte ich gegenwärtig hypothetisch folgendermaassen erklären. Wir haben es hier mit einer Verbindung zu thun, die sowohl ein Component, als auch ein Derivat oder Zersetzungsproduct einer eiweissartigen Substanz ist. Das reichliche Vorkommen im Leptom würde uns den Stoff so zu sagen als synthetisches Glied zeigen, während dessen Auftreten in dem Schwammgewebe herbstlicher Blätter den aus dem Zerfallen des Eiweisses resultirenden Zustand repräsentirt. Die Coïncidenz der auf Gerbstoff hinweisenden Reaction mit der im Vorigen hauptsächlich behandelten muss einstweilen als unverstandene Thatsache registrirt werden.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Cypripedium venustum* (ca. 640 Mal). Skizze eines Blattleitbündels. Das grosszellige Amylom bildet auf der Leptomseite einen Bogen, fliesst gegen die trachealen Elemente hin zusammen und liegt als Holzparenchym an und zwischen denselben.

Fig. 2a. *Scirpus natalensis* (ca. 700 Mal). Stärkereaction im Amylom eines grossen Blattleitbündels, zur Demonstration der physiologischen Gleichwerthigkeit der Amylom-Elemente im gesammten Mestomstrang.

Fig. 2b. *Scirpus natalensis* (ca. 700 Mal). Halm: kleineres Mestombündel mit einem Kranz von Amylomzellen; die Amylomzellen dieser Pflanze führen zugleich etwas Chlorophyll.

Fig. 3. *Cyperus badius* (ca. 700 Mal). Fibrovasalbündel aus dem Blatt. Die Amylom-Elemente sind zum Theil durch die Gerbstoffreaction mittels Kaliumbichromat ausgezeichnet.

Fig. 4a. *Quercus pedunculata* (ca. 700 Mal). Partie aus dem Holz der Ringelungsstelle mit Gerbstoffreaction in Holzparenchym und Markstrahlen; Näheres im Text.

Fig. 4b. *Quercus pedunculata* (ca. 700 Mal). Partie aus dem Holz etwas unterhalb der Ringelungsstelle mit Stärke im Holzparenchym und den Markstrahlen, Gerbstoffreaction in letzteren.

Fig. 5a. *Hortensia.* Einige Palissadenzellen aus einer lebhaft grünen Blattstelle mit deutlicher Gerbstoffreaction in den Chlorophyll führenden Elementen.

Fig. 5b. *Hortensia.* Einige Palissadenzellen aus einer weissen Blattstelle mit äusserst schwacher Gerbstoffreaction.

Fig. 6. *Alchemilla vulgaris* (ca. 330 Mal). Skizze eines kleineren Blattnerven im Querschnitt mit Gerbstoffscheide; die Reaction auf denselben Stoff in den Bündelelementen sowie die trachealen Elemente sind angedeutet.

Fig. 7. *Livistona*-Blattstiel (ca. 700 Mal). Querschnittspartie aus einem Fibrovasalstrang mit Gerbstoffreaction: p = Holzparenchym, $m.\ Z.$ = mechanische Zellen.

Ausgegeben am 24. Februar.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

VERZEICHNISS DER »WISSENSCHAFTLICHEN MITTHEILUNGEN«
zu St. IX und X.

ABHANDLUNGEN DER AKADEMIE
aus den Jahren 1884, 1885, 1886.

Dillmann: Gedächtnissrede auf Karl Richard Lepsius . . . . ℳ 1.00

Tobler: Über das Buch des Uguçon da Laodho . . . . » 5.00

Dillmann: Über die Regierung, insbesondere die Kirchenordnung des Königs Zar'a-Jacob . . » 5.00

Imhoof-Blumer: Die Münzen der Dynastie von Pergamon . . . . » 5.00

Roth: Beiträge zur Petrographie plutonischer Gesteine. IV. . . . . » 7.50

Virchow: Über alte Schädel von Assos und Cypern . . . . » 5.00

Wiedemann: Über die Bestimmung des Ohm . . . . » 4.50

Diels: Über die Berliner Fragmente der 'Αθηναίων πολιτεία des Aristoteles . . . . » 4.00

Schrader: Die Keilinschriften am Eingange der Quellengrotte des Sebeneh-Su . . . . . . » 3.00

Diels: Seneca und Lucan . . . . » 2.50

Eichler: Zur Entwickelungsgeschichte der Palmenblätter . . . . » 5.00

Schulze: Über den Bau der Hexactinelliden . . . . » 4.00

Vahlen: Über die Annalen des Ennius . . . . » 2.00

Wattenbach: Gedächtnissrede auf Georg Waitz . . . . » 0.60

Tobler: Das Spruchgedicht des Girard Pateg . . . . » 5.00

Diels: Über das dritte Buch der aristotelischen Rhetorik . . . . » 2.00

Wattenbach: Über die Inquisition gegen die Waldenser in Pommern und der Mark Brandenburg » 4.00

Krabbe: Über das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen . . . . » 4.50

Studer: Verzeichniss der während der Reise S. M. S. Gazelle um die Erde 1874—1876 gesammelten Asteriden und Euryaliden . . . . » 4.50

Heider: Über die Anlage der Keimblätter von Hydrophilus piceus L. . . . . » 5.00

Freudenthal: Die durch Averroes erhaltenen Fragmente Alexander's zur Metaphysik des Aristoteles » 3.00

Bohn: Der Tempel des Dionysos zu Pergamon . . . . » 1.50

Hirschfeld, G.: Paphlagonische Felsengräber . . . . » 6.00

Schweinfurth: Alte Baureste und hieroglyphische Inschriften im Uadi Gasûs. Mit Bemerkungen von A. Erman . . . . » 2.80

Hirschfeld, G.: Die Felsenreliefs in Kleinasien und das Volk der Hittiter . . . . » 4.50

ANZEIGE.

Seit dem 1. Januar 1882 gibt die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin wöchentliche »Sitzungsberichte« heraus. Die dafür geltenden Bestimmungen finden sich im Auszuge auf der zweiten Seite dieses Umschlages abgedruckt.

Um dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leserkreise den ihn näher angehenden Theil des Stoffes der »Sitzungsberichte« in bequemerer Form darzubieten, wird ein Auszug aus diesen Berichten unter dem Titel:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN

herausgegeben. Diese Sonderausgabe enthält sämmtliche Arbeiten aus dem Gebiet der reinen Mathematik wie aus dem der theoretischen, experimentellen und beobachtenden Naturwissenschaften in vollständigem Abdruck, welche in Sitzungen der Akademie von deren Mitgliedern oder ihr fremden Verfassern mitgetheilt in die »Sitzungsberichte« aufgenommen wurden. Auch demselben Gebiet angehörige geschäftliche Berichte, Preis-Aufgaben und -Ertheilungen, Adressen, Reden und dergl. mehr, finden darin Platz. Die »Mittheilungen« erscheinen bis auf Weiteres in Monatsheften, welche jährlich einen Band ausmachen. Das zu einem Monat gehörige Stück wird in der Regel am zweiten Donnerstag des folgenden Monats ausgegeben. Personen, Gesellschaften und Institute, welche bisher die »Monatsberichte« empfiengen und statt der vollständigen »Sitzungsberichte« fortan die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« sich zuschicken zu lassen vorziehen, werden ersucht, von diesem Wunsch dem Secretariat Nachricht zu geben.

Die Akademie versendet ihre »Sitzungsberichte« oder die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« an diejenigen Stellen, mit denen sie im Schriftenverkehr steht, jährlich drei Mal, nämlich:
die Stücke von Januar bis April in der ersten Hälfte des Monats Mai,
» » » Mai bis Juli in der ersten Hälfte des Monats August,
» » » October bis December zu Anfang des nächsten Jahres sogleich nach Fertigstellung des Registers.

Diejenigen Empfänger, welchen Theile des Jahrgangs 1886 nicht zugekommen sein sollten, werden ersucht, hiervon baldigst bei der Akademie Anzeige zu machen, da eine Berücksichtigung etwaiger Reclamationen nur in Aussicht gestellt werden kann, wenn dieselben spätestens bis zum Ende des Jahres 1887 angebracht werden.

Wegen etwa gewünschter Zusendung in kürzeren Zwischenräumen sowie wegen des buchhändlerischen Bezuges der »Sitzungsberichte« u. s. w. siehe unten.

In Commission bei Georg Reimer in Berlin erscheinen in wöchentlichen Stücken:

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 12 M.

Getrennt von denselben erscheinen ausserdem, ebenda in Commission, in Monatsheften:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 8 M.

Georg Reimer's Verlagsbuchhandlung erbietet sich ferner denjenigen Empfängern der »Sitzungsberichte« oder der »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen«, welchen diese Schriften von Seiten der Akademie, jedoch nur in längeren Zwischenräumen gesammelt zugesandt werden, dieselben in einzelnen Stücken sogleich nach deren Ausgabe durch die Post, gegen Erstattung der Selbstkosten, zuzusenden. Diejenigen Empfänger, welche diese Bezugsart vorziehen, wollen sich deshalb direct mit der genannten Buchhandlung in Verbindung setzen.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

XI.

24. Februar 1887.

BERLIN 1887.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Anzeige.

Mit dem Decemberheft des Jahrganges 1881 haben die »Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften« zu erscheinen aufgehört, und es sind an deren Stelle »Sitzungsberichte« getreten, für welche unter anderen folgende Bestimmungen gelten.

(Auszug aus dem Reglement für die Redaction der »Sitzungsberichte«.)

§ 1.

2. Diese erscheinen in einzelnen Stücken in Gross-Octav **regelmässig Donnerstags acht Tage nach jeder Sitzung.** Die sämmtlichen zu einem Kalenderjahr gehörigen Stücke bilden vorläufig einen Band mit fortlaufender Paginirung. Die einzelnen Stücke erhalten ausserdem eine durch den Band ohne Unterschied der Kategorien der Sitzungen fortlaufende römische Ordnungsnummer, und zwar die Berichte über Sitzungen der physikalisch-mathematischen Classe allemal gerade, die über Sitzungen der philosophisch-historischen Classe ungerade Nummern.

§ 2.

1. Jeden Sitzungsbericht eröffnet eine Übersicht über die in der Sitzung vorgetragenen wissenschaftlichen Mittheilungen und über die zur Veröffentlichung geeigneten geschäftlichen Angelegenheiten.

2. Darauf folgen die den Sitzungsberichten überwiesenen wissenschaftlichen Arbeiten, und zwar in der Regel zuerst die in der Sitzung, zu der das Stück gehört, druckfertig übergebenen, dann die, welche in früheren Sitzungen mitgetheilt, in den zu diesen Sitzungen gehörigen Stücken nicht erscheinen konnten.

§ 4.

2. Das Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften wird vierteljährlich ausgegeben.

§ 28.

1. Die zur Aufnahme in die Sitzungsberichte bestimmte Mittheilung muss in einer akademischen Sitzung **druckfertig** vorgelegt werden. Abwesende Mitglieder, sowie alle Nichtmitglieder, haben hierzu die Vermittelung eines ihrem Fache angehörenden ordentlichen Mitgliedes zu benutzen. Einsendungen auswärtiger oder correspondirender Mitglieder, welche direct bei der Gesammtakademie oder bei einer der Classen eingehen, hat der vorsitzende Secretar selber oder durch ein anderes Mitglied zum Vortrage zu bringen. Mittheilungen, deren Verfasser der Akademie nicht angehören, hat er einem zunächst geeignet scheinenden Mitgliede zu überweisen.

Unter allen Umständen hat die Gesammtakademie oder die Classe die Aufnahme der Mittheilung in die akademischen Schriften ordnungsmässig zu beschliessen.

§ 6.

2. Der Umfang der Mittheilung darf 32 Seiten in Octav in der gewöhnlichen Schrift der Sitzungsberichte nicht übersteigen. Mittheilungen von Verfassern, welche der Akademie nicht angehören, sind auf die Hälfte dieses Umfanges beschränkt. Überschreitung dieser Grenzen ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe statthaft.

3. Abgesehen von einfachen in den Text einzuschaltenden Holzschnitten sollen Abbildungen auf durchaus Nothwendiges beschränkt werden. Der Satz einer Mittheilung wird erst begonnen, wenn die Stöcke der in den Text einzuschaltenden Holzschnitte fertig sind und von besonders beizugebenden Tafeln die volle erforderliche Auflage eingeliefert ist.

§ 7.

Eine für die Sitzungsberichte bestimmte wissenschaftliche Mittheilung darf in keinem Falle vor der Ausgabe des betreffenden Stückes anderweitig, sei es auch nur auszugsweise oder auch in weiterer Ausführung, in deutscher Sprache veröffentlicht sein oder werden. Wenn der Verfasser einer aufgenommenen wissenschaftlichen Mittheilung diese anderweit früher zu veröffentlichen beabsichtigt, als ihm dies gesetzlich zusteht, bedarf er dazu der Einwilligung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe.

§ 8

3. Auswärts werden Correcturen nur auf besonderes Verlangen verschickt. Die Verfasser verzichten damit auf Erscheinen ihrer Mittheilungen nach acht Tagen.

§ 9.

1. Neben der vollständigen Ausgabe der Sitzungsberichte können bestimmte Kategorien wissenschaftlicher Mittheilungen auch abgesondert in der Weise publicirt werden, dass dieselben mit Sondertitel und fortlaufender Paginirung versehen und mit besonderem Verkaufspreis in den Buchhandel gebracht werden.

§ 11.

1. Jeder Verfasser einer unter den »Wissenschaftlichen Mittheilungen« abgedruckten Arbeit erhält unentgeltlich fünfzig Sonderabdrücke mit einem Umschlag, auf welchem der Titel der Arbeit wiederholt wird.

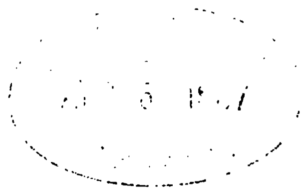
2. Dem Verfasser steht frei, auf seine Kosten weitere gleiche Separatabdrücke bis zur Zahl von noch zweihundert zu unentgeltlicher eigener Vertheilung abziehen zu lassen, sofern er hiervon rechtzeitig dem redigirenden Secretar Anzeige gemacht hat.

§ 5.

Den Bericht über jede einzelne Sitzung stellt der Secretar zusammen, welcher darin den Vorsitz hatte. Derselbe Secretar führt die Oberaufsicht über die Redaction und den Druck der in dem gleichen Stück erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten; in dieser Eigenschaft heisst er der redigirende Secretar.

§ 29.

1. Der redigirende Secretar ist für den Inhalt des geschäftlichen Theils der Sitzungsberichte verantwortlich. **Für alle übrigen Theile derselben sind nach jeder Richtung nur die Verfasser verantwortlich.**



1887.

XI.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

24. Februar. Gesammtsitzung.

Vorsitzender Secretar: Hr. Auwers.

1. Hr. Curtius las über die Volksgrüsse der Neugriechen in ihrer Beziehung zum Alterthum.

2. Hr. Fuchs las über einen Satz aus der Theorie der algebraischen Functionen, und über eine Anwendung desselben auf die Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

3. Hr. Weizsäcker überreichte eine Abhandlung des correspondirenden Mitgliedes Hrn. Hegel in Erlangen: über den Erbkauf in den dänischen Stadtrechten im Mittelalter.

4. Hr. Schulze legte eine Abhandlung des Hrn. Prof. C. Chun in Königsberg vor: die pelagische Thierwelt in grösseren Meerestiefen und ihre Beziehungen zu der Oberflächenfauna.

5. Hr. Kiepert legte zur Ansicht vor: drei Blätter Routenkarten aus dem nordwestlichen Kleinasien (Maassstab 1:200000), Pläne der Umgebungen von Tion und von Amastris (1:20000) und eine Anzahl Photographien und Zeichnungen aus derselben Gegend, als Ergebnisse der mit Unterstützung der Akademie im Jahre 1886 ausgeführten Reise des Hrn. Prem.-Lieut. W. von Diest; ferner die Originalzeichnung seiner zur demnächstigen Publication bestimmten neuen Karte von Kleinasien im Maassstabe 1:500000.

6. Die philosophisch-historische Classe hat weitere 1300 Mark zur Fortsetzung der Herausgabe der Commentatoren des Aristoteles bewilligt, und die physikalisch-mathematische Classe 1740 Mark zur Anschaffung

eines Mikroskops, eines Reflexionsgoniometers und eines Spectral-Apparats für die akademische Instrumentensammlung; diese Stücke sollen zunächst Hrn. Dr. Baumhauer in Lüdinghausen auf seinen Antrag zu krystallographischen Untersuchungen zur Verfügung gestellt werden.

7. Der Correspondent der physikalisch-mathematischen Classe Hr. Otto Struve in Pulkowa hat am 20. d. M. sein fünfzigjähriges Astronomenjubiläum und zugleich sein fünfundzwanzigjähriges Jubiläum als Director der Kaiserlich Russischen Hauptsternwarte gefeiert. Die Akademie hat Hrn. Struve durch die unten folgende Adresse beglückwünscht.

Die Mittheilungen Nr. 1 und 2 folgen gleichfalls hier, Nr. 3 wird in einem der nächsten Berichte erscheinen, für Nr. 4 bleibt die Aufnahme in die »Abhandlungen« vorbehalten.

Die Volksgrüsse der Neugriechen in ihrer Beziehung zum Alterthum.

Von E. Curtius.

Nächst den Israeliten giebt es kein Volk des Alterthums, dessen geschichtliches Leben wir von den ältesten Zeiten bis in die Gegenwart begleiten können, wie das griechische Volk. In beiden erkennen wir seit alter Zeit den gleichen Trieb, in die weite Welt zu gehen und sich unter fremde Nationen zu mischen, doch hat bei den Griechen die centrifugale Bewegung nie die Oberhand gewonnen; der Kern des Volks ist den Heimathsitzen treuer geblieben und deshalb hat sich der Zusammenhang des Volks in Sprache und Sitte dauerhafter erhalten. Diese Thatsache ist in den letzten Jahrzehnten immer deutlicher zu Tage getreten, und nachdem eine Zeitlang die Ansicht sich geltend machen konnte, der Kern des alten Volks sei in den Stürmen des frühen Mittelalters untergegangen, und das von Barbaren überschwemmte Land sei erst im achten Jahrhundert von einer griechisch redenden Bevölkerung neu colonisirt worden, ist dieselbe, namentlich durch Deffner's Forschungen, immer vollständiger widerlegt. Immer deutlicher hat sich nachweisen lassen, dass die alte Sprache an Ort und Stelle mit ihren dialektischen Eigenthümlichkeiten lebendig geblieben ist, und dass sie sich in einer Reinheit erhalten hat, wie es nur möglich war, wenn echte Nachkommen der Alten die Träger der Sprache geblieben sind. Immer zahlreicher tauchen überall die alten Ortsnamen auf, die im Volksmunde treu bewahrt worden sind, und so viel sich auch im Laufe der Jahrhunderte durch den Untergang der alten Staaten und Städte, durch den Rückgang der alten Cultur, durch Einführung des Christenthums, durch die Unterwerfung unter fremde Staaten und die Einmischung stammfremder Völker verändert hat, so ist doch kein Riss eingetreten, der den lebendigen Zusammenhang unterbrochen und die Continuität der Überlieferung aufgehoben hat.

Darauf beruht die Wichtigkeit neugriechischer Studien für das classische Alterthum, und wie es für den Botaniker ein grosses Interesse hat, wenn er solche Pflanzen, welche nur als wohlgepflegte und voll ent-

faltete Culturpflanzen bekannt wären, ausserhalb dieser Cultursphaere in einem sich selbst überlassenen Naturzustande wieder findet, so hat es für den Geschichtsforscher den grössten Reiz, ein altes Culturvolk durch solche Zeiten begleiten zu dürfen, wo es ohne staatlichen Zusammenhang, ohne städtische Organisation in einem gewissermaassen verwilderten Zustande fortbestanden hat. Denn was sich hier an charakteristischen Zügen erhalten hat, gehört ja dem Lebensbilde desselben Volks an, dessen Erkenntniss die Aufgabe der classischen Alterthumskunde ist, und kann unsere Anschauung des alten Volks ergänzen. Denn was in Denkmälern nicht bezeugt und litterarisch nicht überliefert worden ist, namentlich Züge des täglichen Lebens, und Alles, was dem Familienleben angehört, das kann sich in mündlicher Überlieferung von Geschlecht zu Geschlecht auf griechischem Boden fortgepflanzt haben.

Um davon eine Probe zu geben, stelle ich, an jugendliche Studien anknüpfend, einige Bemerkungen über neugriechische Volksgrüsse zusammen.

In der Art, wie Menschen einander grüssen, glauben wir ihre Gemüthsart am unmittelbarsten zu erkennen. So sind auch für Völker und Stämme die landesüblichen Begrüssungsformen charakteristisch. Den Sprichwörtern gleich sind es Formeln, in denen sich der Volkssinn ausprägt: ein Niederschlag gemeinsamer Lebensanschauungen, und wenn wir nun in den Grüssen der Neugriechen das unverkennbare Gepräge eigener Volksthümlichkeit wahrnehmen, und zugleich bei naiver Einfachheit eine überraschende Mannigfaltigkeit, ein aus der Tiefe des Gemüths stammendes Bedürfniss allen Vorkommnissen des Lebens durch freundlichen Zuspruch eine gewisse Weihe zu geben, von Verwandten und Freunden jede drohende Gefahr abzuwehren und sie von einem Lebensabschnitt zum andern zu geleiten, so dürfen wir in diesem Schatz von Grussformeln etwas erkennen, das wie die Sprache, in welcher sie ausgesprochen werden, mit dem hellenischen Alterthum in ununterbrochenem Zusammenhange steht, — denn wann und wie sollte sich hier bei dem in seinen alten Wohnsitzen fortlebenden Volke etwas ganz Neues entwickelt haben?

Freilich sind in den dunkeln Jahrhunderten, in welchen die Altgriechen zu Neugriechen geworden sind, vielerlei Einflüsse wirksam gewesen, welchen die volksthümliche Überlieferung ausgesetzt war. Am eingreifendsten waren die mit dem Übertritt zum Christenthum verbundenen; das sind aber diejenigen, welche am deutlichsten erkennbar sind und sich vom Erbtheil des Alterthums am leichtesten scheiden lassen.

Schwerer nachweisbar sind Einflüsse anderer Art. Ich habe bei früheren Studien über das Neugriechische (Nachrichten von der Georg-

August-Universität in Göttingen und der K. Ges. der Wiss. 1857 S. 272) darauf hingewiesen, dass die Sprache in ihren Lauten, in ihren Flexionen, im Gebrauch des Artikels, der Pronomina und Zahlwörter, in den Formen der Negation, in der Entwickelung der Wortbedeutungen wie in syntaktischen Wendungen eine Reihe merkwürdiger Übereinstimmungen mit den romanischen Sprachen zeige, und es lässt sich noch nicht bestimmen, wie weit diese Analogien, welche wir auf keine geschichtlichen Veranlassungen zurückzuführen wissen, sich ausgedehnt haben. Vielleicht gelingt es denen, welche das romanische Sprachgebiet beherrschen, auch in den Grussformen Analogien nachzuweisen. Auch will ich nicht in Abrede stellen, dass von den orientalischen Völkern, mit denen die Griechen in Berührung gekommen sind, gewisse Einwirkungen ausgegangen sind.

Indessen weist Alles darauf hin, dass ein durchgreifender Einfluss von aussen nicht stattgefunden habe. Was wir an Grussformen finden, ist in sich durchaus gleichartig, und während andere Völker (ich brauche nur an die auffallende Thatsache zu erinnern, dass sich bei den Deutschen gewisse fremdländische Begrüssungsformen so fest eingebürgert haben) sich auch in der täglichen Umgangssprache des Einflusses von Nachbarvölkern nicht erwehren konnten, begegnen wir bei den Neugriechen nur reingriechischen Ausdrücken, in denen sich die Nachklänge des Alterthums nicht verkennen lassen, und die Stetigkeit der örtlichen Überlieferung bezeugt sich auch darin, dass sich auf den Inseln, welche durch ihr abgeschlossenes Stillleben besonders geeignet waren, das Alte zu bewahren, wie auf dem Festlande bei aller Übereinstimmung eine grosse Mannigfaltigkeit im Einzelnen zeigt.

Unser Interesse für den Gegenstand dieser Betrachtung steigert sich, wenn wir bedenken, welche Bedeutung der Gruss für das antike Volksleben hatte. Er war in vielfachen Beziehungen ein Erkennungszeichen des hellenischen Volkes. Als Konon vor den Grosskönig von Persien geführt werden sollte, erklärte er, dass er seine Nation compromittiren würde, wenn er vor dem Throne die vaterländische Sitte verläugne, und Herodot (II 80) erkennt einen wesentlichen Unterschied zwischen Aegyptern und Hellenen darin, dass diese bei der Begegnung auf der Strasse einander einen Gruss zurufen, während jene eine stumme Handbewegung machen. Das lebendige Wort ist erst bei den Hellenen zu voller Ehre gekommen und sie haben auch im Grusse das rein Menschliche, das nur bei entwickeltem Gemeindegefühl zum Ausdruck kommt, zur Geltung gebracht.

Schlicht und einfach, sinnig und bedeutungsvoll zugleich, wie alles Hellenische, war der alte Volksgruss, welcher, von allem Zu-

fälligen und Unwesentlichen absehend, das Eine betonte, worauf der Werth des Lebens beruht, die Freude am Dasein, welcher wie der Lebensodem durch die griechische Welt geht. Dasselbe χαῖρε galt dem Kommenden wie dem Gehenden; es athmet eine frohe Zuversicht, welche jedem Lebensalter frommt und auch in Trübsal nicht versiegen soll (χαίρετ' ἐν κακοῖς ὁμῶς Aesch. Pers. 845); und wenn auch in der Zeit der Sophistik, die alles Herkommen in Frage stellte, moderne Formen, wie ἀσπάζομαι, eingeführt wurden, das Altväterliche erhielt sich dennoch und blieb bis zuletzt ein Erkennungszeichen aller Hellenen und hellenisch Gebildeten.

Besonders charakteristisch aber ist für die Alten, dass sie nicht bloss von Mund zu Mund grüssten, auch das Leblose wird in den mündlichen Verkehr hereingezogen. Grosse und kleine Denkmäler geben in erster Person über ihre Herkunft und Bedeutung Auskunft; denn bei einem Volke von wachem Geiste wird vorausgesetzt, dass Niemand mit stumpfen Sinnen an den Kunstwerken vorübergehe, und der Frage kommt die Antwort entgegen. Schalen und Kannen laden selbst mit Gruss und Trinkspruch zum Genusse ein; denn an denjenigen Werken der Künstlerhand, welche den Stempel des Volksthümlichen am treuesten bewahrt haben, an den Thongefässen, erkennen wir am deutlichsten das Streben des hellenischen Geistes, alle Gegenstände des täglichen Gebrauchs durch Grüsse zu beseelen und in den Kreis eines gemüthvollen Menschenverkehrs hereinzuziehen. Das bezeugen die Namen der Jünglinge, welchen auf den Gefässen ein Zuruf der Liebe und Bewunderung gezollt wird. Auch ohne den Namen dient ein προςαγορεύω dazu, die persönliche Beziehung des Künstlers zu einem Freunde auszudrücken (Arch. Ztg. XIII, 35*). Diese Schriftgrüsse sind Urkunden der Kunstgeschichte geworden; an ihnen erkennen wir die verschiedenen Ateliers in Athen, nach ihnen sind wir im Stande, die Gleichzeitigkeit gewisser Künstler zu bestimmen. Mit solchen Grüssen ausgestattet, als Träger ganz individueller Beziehungen, gingen die bemalten Thongefässe auch in's ferne Ausland, und darum haben sich die Namen der schönen Jünglinge von Athen auch in den Gräbern Etruriens gefunden, wo man von dem schönen Leagros und Genossen nichts wusste. Nirgends in der Welt waren Empfindung und Wort, Wort und Schrift einander so nahe und der Übergang so leicht wie in Athen. Wände, Thürpfosten, Baumrinden wurden mit Ausdrücken zärtlicher Freundschaft angefüllt. Besonders charakteristisch sind die Wegedenkmäler. Erstens die Hermen, die in der Mitte zwischen Stadt und Gau den Wanderer belehrten und mit einem Sinnspruch begrüssten, der ihn auf einsamem Wege begleiten sollte, und dann die Grabsteine.

Nach dem Geiste spartanischer Gesetzgebung verschwand der Bürger mit dem Tode aus dem Gedächtniss der Gemeinde; nur der für das Vaterland Gefallene sollte auf dem Grabe genannt werden dürfen (Plutarch Lykurg 27). Wo Ionier wohnten, genoss die Persönlichkeit eine grössere Berechtigung auch nach dem Tode, und der Gruss war es, der die an der Heerstrasse Bestatteten mit der Gemeinde in lebendigem Zusammenhange erhielt. Der Liebesgruss, welcher dem Abscheidenden nachgerufen war, soll nicht spurlos verklingen; er soll von den Angehörigen bei der Gedächtnissfeier wiederholt und von den Vorübergehenden nachgesprochen werden; darum wird er in den Grabstein gemeisselt; das verhallende Wort wird zu monumentaler Schrift, ebenso wie die Binde, welche bei der Gedächtnissfeier um den Stein gewunden wurde, eine plastische Darstellung erhielt.

Die zweite Form der Grabesgrüsse ist die, dass der Verstorbene der Anredende ist: *χαῖρε παροδῖτα, εὐτυχεῖτε, τοῖς παρόδοις χαίρειν* u. s. w. Er legt dem Wanderer einen frommen Gruss in den Mund (*παρέρπων εἶπον Ἀρατίῳ· γαῖαν ἔχοις ἐλαφράν* C. I. Gr. 2599. Kaibel, Epigr. 195). Er dankt für die erwiesene Theilnahme; die Begrüssung wird eine gegenseitige wie C. I. G. 1956: *χαίρετε, ἥρωες· χαῖρε καὶ σύ· εὐόδει.* Der Bestattete nimmt des Wanderers Gruss auf (*χαίρειν τὸν κατὰ γῆς εἶπας, ξένε, Διογένη με*) und erwiedert ihn durch Gegengruss und Segenswunsch (2445: *βαῖν᾽ ἐπὶ τὴν πρᾶξιν, τύγχανε ϑ᾽ ὧν ἐϑέλεις.* 3256: *στείχοις ἀβλαβὲς ἴχνος ἔχων*). Es kommt auch vor, dass der Verstorbene aus seiner reicheren Erfahrung dem Wanderer nach Art der Wegehermen einen Lebensspruch von allgemeinerer Bedeutung auf den Weg mitgiebt. Hier entartet hellenische Weisheit in eine dem Orient entstammende Anpreisung frivolen Sinnengenusses, wie 3846[b]: *Ἄνϑος τοῖς παροδίταις χαίρειν· λοῦσαι, πίε, φάγε, βείνησον· τούτων γὰρ ὧδε κάτω οὐδὲν ἔχεις.* Vergl. Zur Geschichte des Wegebaues S. 57.

Die zweite und dritte Form sind späteren Ursprungs; sie sind aus dem einfachen *χαῖρε* nach und nach erwachsen. Alle drei Formen aber zeigen, wie tief gewurzelt im Geiste der Hellenen der Trieb war, auch den Grabmälern durch Beischrift solcher Worte, welche im täglichen Leben der Ausdruck gegenseitiger Anhänglichkeit waren, eine besondere Weihe zu geben. Je volksthümlicher die Kunstgattung, um so mehr machte sich der Trieb geltend, auch auf Denkmälern in Stein und Thon durch Gruss und Gegengruss Nahe und Ferne, Lebende und Todte mit einander zu verbinden.

Wenn für Leben und Kunst der Alten der Gruss eine solche Bedeutung hatte, so hat es ein besonderes Interesse für alle Freunde des Alterthums, dem nachzugehen, was bei den Nachkommen der Alten an volksthümlichen Grüssen im Gebrauche ist. Die Neugriechen

selbst, in denen sich mit der Sprache auch der Zug zu wissenschaftlicher Forschung erhalten hat, haben hier den Grund gelegt. Für die Inseln Miliaraki in seiner verdienstlichen Schrift: *ὑπομνήματα περιγραφικὰ τῶν Κυκλάδων νήσων.* Auch der philologische Verein in Constantinopel hat diesen Studien ein einsichtsvolles und fruchtbares Interesse zugewendet, indem er für die mehr und mehr verschwindenden mundartlichen Ausdrucksweisen der Umgangssprache ein Archiv angelegt hat. In seinen Denkschriften sind zwei hierher gehörige Abhandlungen gedruckt: 1. Πολίτης, *Εὐχαὶ καὶ κατάραι παρὰ τῷ ἑλληνικῷ λαῷ.* Band IX p. 231. 2. Πούσιος, *Συλλογὴ λέξεων τοῦ ἐν Ζαγορίῳ τῆς Ἠπείρου ἑλληνικοῦ λαοῦ, ὅρκοι, εὐχαί, κατάραι.* Band XIV p. 273.

Mit solchen Leistungen in Sammlung des Materials wetteifern zu wollen, kann nicht meine Absicht sein. Ich versuche nur mit dankbarer Benutzung dieser Arbeiten wie nach eigenen Beobachtungen durch eine kurze Besprechung neugriechischer Volksgrüsse davon eine Anschauung zu geben, was wir auf diesem Wege für die Kenntniss eines mit den Alten in Sprache und Sitte eng zusammenhangenden Volkes lernen können. Wenn aber der an das classische Griechisch Gewöhnte an den verstümmelten Formen des neuen Idioms Anstoss nimmt, so hat es doch auch ein Interesse für uns, zu beobachten, wie die Sprache, die wir als eine todte anzusehen und zu behandeln gewohnt sind, als lebende Volkssprache sich ausnimmt, und wer den ersten Eindruck des Befremdlichen und Anstössigen überwunden hat, wird sich bald auch an den neugriechischen Grussformen überzeugen, wie viel charakteristische Züge sich aus dem Alterthum erhalten haben; er wird die Frische und Mannigfaltigkeit der Ausdrucksweise so wie die Gewandtheit der Wortbildungen in der Vulgärsprache nicht verkennen.

Die Grüsse, welche sich den Tageszeiten anschliessen, sind aller Orten die einfachsten und gleichartigsten. Ich hebe also nur einen derselben hervor, der auf mich immer einen besonderen Eindruck gemacht hat und, so weit mir bekannt, etwas den Griechen Eigenthümliches ist. Es ist ein Gruss, der dem zur Ruhe Gehenden gespendet wird, indem man ihm nicht 'gute Nachtruhe' wünscht, sondern das, um dessen willen der gesunde Schlaf ein so köstliches Gut für den Menschen ist, nämlich, ein frisches und fröhliches Erwachen. 'Es möge Dir wohl tagen', ist der schöne und sinnige Nachtgruss, welcher in ein Substantiv zusammengefasst wird: *καλοξημέρωμα* d. i. *καλὸν ἐξημέρωμα.*

Eine ähnliche Anticipation liegt in dem Morgengruss: *καλὸν βράδυ*, mit dem z. B. eine Hausfrau ihren Sohn in die Schule entlässt, wo er den Tag zubringt. Sie wünscht ein glückliches Wieder-

sehen um Sonnenuntergang und darum entlässt sie ihn in der Frühstunde mit einem 'Guten Abend'.

Wie man jede häusliche Verrichtung zu einem Grusse benutzt, zeigt die weit verbreitete Sitte, dass, wenn im Wohnzimmer die Lichter angezündet werden, eine *καλὴ ἑσπέρα* den Anwesenden geboten wird.

Andere Grüsse schliessen sich an jährliche Vorkommnisse an, welche der Landbau mit sich bringt. Trifft man einen Nachbar bei der Aussaat, so heisst es: *καλῶς κάμετε* (gleich *κάμνετε*), *κάμνειν* im Sinn von 'verrichten': 'Richtet eure Arbeit wohl aus'. Ausführlicher sagt man: *τοῦ χρόνου νὰ καλοδεχθῆτε*, d. h. über's Jahr mögt ihr reichlich einfahren! Oder es heisst: *νὰ ἰδῆτε* (für *ἴδητε*) *διάφορο*, d. h. einen guten Ertrag haben. Denn *τὸ διάφορον* bedeutet 'Interesse, Zinsen' und dies Wort ist bei dem rechnenden Handelsvolk der gebräuchliche Ausdruck für jeden Gewinn und guten Erfolg geworden. *Καλὰ διάφορα*, so rufen auch die Bettler zum Dank für ein Almosen.

Trifft man den Nachbar bei der Kornernte (*θερισμός*) oder Weinlese (*τρυγητός*), sagt man: *νά το φᾶτε* (*ἵνα αὐτὸ φάγητε*) *μὲ 'γειά* (*μετὰ ὑγιείας*), *νά το πιῆτε μὲ 'γειά*. Man wünscht über's Jahr das Doppelte: *τοῦ χρόνου διπλότερα*, ein Wort, das schon in der neutestamentlichen Sprache für *διπλάσια* bekannt ist.

Liegt das Korn auf der Tenne, wünscht man ungetrübten Genuss: *νὰ φαωθῇ* (*φαγωθῇ*) *μὲ 'γειά, νὰ καλοδεχθῆτε, νὰ ζήσουν* (*ζήσωσιν*) *οἱ νοικοκύρεις*.

Der Hausherr ist *ὁ οἰκοκύρις*; davon wird das Collectiv *τὸ οἰκοκυρεῖον* gebildet; vulgär *τὸ νοικοκυρειόν*, d. i. der um den Hausheerd gesammelte Kreis.

Es ist aber immer die Hausgenossenschaft, auf welche sich die persönlichen Grüsse erweitern.

Auch die Zusprüche beim gemeinsamen Male beschränken sich nicht auf des Einzelnen Wohl, sondern man gedenkt des ganzen Kreises der Angehörigen, und wenn ihrer Viele beisammen sind, wünscht man, dass auch nicht Einer fehle! Wir erkennen den patriarchalischen Zug eines treuen Familiensinns, welcher die ganze Verwandtschaft als ein Gegebenes und fest Begrenztes ansieht. *ὅλον τὸ μέτρον* ist das Haus in seinem vollen Bestande, und der Familienvater spricht den Wunsch aus: *νὰ μὴ λείψῃ τις εἰς τὸ μέτρον*, kein Haupt soll uns fehlen. Mit Sehnsucht gedenkt man der im Auslande Weilenden und der Wunsch wird laut: *νὰ μᾶς ἔρθουν* (*ἵνα ἡμῖν ἔλθωσιν*) *καὶ οἱ ξενιτεμένοι* (so hört man statt *ἐξενιτευμένοι*).

Andere Grüsse beziehen sich auf gelegentliche Vorkommnisse des Lebens, auf häusliche Einrichtungen, auf Kauf und Verkauf.

Hat Einer ein Hausthier oder ein Grundstück gekauft, so wünscht man ihm langen wie ungetrübten Genuss des Erworbenen: *νὰ τὸ κερδήσῃς*

μὲ ὑγιείαν (*μετὰ ὑγιείας*). Beim Hauskauf erweitert sich der Glückwunsch auf die Angehörigen: mögest du in deinem Hause in der Mitte deiner Kinder alt und grau werden, *νὰ ἀσπρίσῃς* (von *ἄσπρος* weiss) *καὶ νὰ γεράσῃς μὲ τὰ παιδιά σου* (*μετὰ τῶν παίδων σου*). Langes Leben wird im Sinne einer patriarchalischen Zeit immer als eine besondere Gottesgabe angesehen und erfleht.

Keine Handreichung und Bedienung pflegt eines begleitenden Glückwunsches zu entbehren.

Der Barbier entlässt seinen Kunden nicht ohne ein: 'zum Wohlsein' (*μὲ ὑγείαν, εἰς ὑγείαν σου*), und wenn der Schneider einen neuen Rock angepasst hat, so sagt er: *νά το χαλάσῃς μὲ ὑγείαν*, mögest du ihn in Gesundheit auftragen! Ebenso die Bekannten, welche ihm in seinem neuen Costüm begegnen. Steht *ὑγίεια* ohne Praeposition, so werden die drei letzten Silben in eine zusammengezogen. Man hört als gewöhnliche Begrüssungsformel: *γυιά σου*; so nach dem Niesen, nach der Mahlzeit.

Zu den Unternehmungen, wo es besonders auf Glück ankommt, gehören Schiffahrt und Jagd. Von Aigina abfahrend, hörte ich vom Molo mir nachrufen: *ὁ ἅγιος Νικόλαος νὰ καθίσῃ 'ς τὸ τημόνι σου*, der heilige N. (des Poseidon Nachfolger) möge an deinem Steuer sitzen! Noch anmuthiger klingt es so: *ὥρα καλὴ 'ς τὴν πρύμη σου* (*εἰς τὴν πρύμναν*).

Dem zur Jagd Ausziehenden ruft man, heutigem Sportbrauch zuwider, *καλὰ κυνήγια* zu, was in der Vulgärsprache *καλὰ κνήγια* lautet, oder die Theilnehmer des Jagdzugs rufen sich zu: *φορτωμένοι*, ein prägnanter Ausdruck, zu dem man ein *νὰ ἔλθωμεν* zu ergänzen hat, also 'mit Beute beladen mögen wir heimkehren'.

Der allgemeinste Ausdruck für theilnehmenden Glückwunsch ist *συγχαίρω* und davon das Substantiv *συγχαρήκια* oder wie man hört *σχαρήκια*. Läuft ein Schiff in einen Inselhafen ein, das einen lange Ersehnten heimführt, so laufen die Jungen vom Hafen in die Stadt, um die Ersten zu sein, die in dem Elternhaus ihr *συγχαρήκια* rufen. In diesem Wort ist also das alte *χαίρω*, das Stamm- und Urwort aller griechischen Grüsse lebendig erhalten, sonst nur als Gebetsformel: *χαῖρε κεχαριτωμένη* im Gedächtniss geblieben.

Zu den Gelegenheitsgrüssen gehören auch die Wandergrüsse, die Jedem im Gedächtniss sind, der Griechenland durchzogen hat, weil ihn hier die Erinnerungen des Alterthums am lebhaftesten berühren. Denn von den beiden Kernworten hellenischer Ethik ist das eine, *ἀγαθός*, wohl jedem Neugriechen verständlich, aber es ist ausser Gebrauch; dagegen ist das andere, mit dem die Hellenen das Schöne der sichtbaren und unsichtbaren Welt bezeichneten, in vollem Maasse Volkseigenthum geblieben, und nichts berührt uns wohl-

thuender als das ὥρα καλή oder εἰς τὸ καλόν, das sich die einander Begegnenden zurufen; denn auf einsamen Bergpfaden wollen auch die einander Unbekannten nicht stumm an einander vorüberziehen. Es ist von allen auf Kommen und Gehen bezüglichen Grüssen der einfachste, edelste und am meisten klassische.

Nimmt Einer von den Seinigen Abschied, so sagt man: σᾶς (für ὑμῖν) ἀφίνομεν ὑγείαν, wir lassen euch Gesundheit zurück, (d. h. wir hoffen euch so gesund wieder zu finden, wie wir euch verlassen), oder auch ἔχετε ὑγείαν.

Wer in ein Haus eintritt, dessen Gastlichkeit er in Anspruch nimmt, wird mit den Worten empfangen: καλῶς ὡρίσατε. ὁρίζω heisst verfügen. Der Gast wird als der Herr begrüsst; er hat durch sein Eintreten über das Haus und was darin ist verfügt, und wenn der Hausbesitzer sagt, dass dies zu guter Stunde, zum Glück des Hauses geschehen sei, so ist sein Gruss das kräftigste Willkommen, das einem Fremden geboten werden kann. So glaube ich den Gruss deuten zu müssen, welcher von allen, die man in Griechenland hört, der gewöhnlichste ist und doch nicht gleich gedeutet wird. 'Ankommen' und 'über das Haus verfügen' wird als identisch betrachtet.

Die so gastlich Aufgenommenen sprechen ihre dankbare Freude aus: καλῶς σᾶς ηὕραμεν, d. h. es ist schön, dass wir euch gefunden.

Mannigfaltig sind die Grüsse, welche dem Scheidenden folgen. Glückliche Wanderschaft, heisst es, auf der es dir unterwegs in Staub und Hitze an frischen Quellen nie fehlen möge! καλὸ ταξείδι καὶ κρύα νερά! Die christliche Form daneben lautet: ἡ Παναγία μαζί σου (μετὰ σοῦ) καὶ ὁ Χριστός.

Für 'glückliche Fahrt' ist das Wort im Volksmunde lebendig geblieben, das wir aus dem poetischen Grusse kennen, mit dem der scheidende Aeschylos von Aristophanes entlassen wird: εὐοδίαν ἀγαθὴν ἀπιόντι ποιητῇ. Charakteristisch aber ist es, dass bei den Neugriechen als das ersehnte und bleibende Endziel jeder Reise die Heimfahrt angesehen wird. So ist εὐοδία lebendig geblieben in dem Worte κατευόδιον; καλὸ κατευόδιον (man hört auch καταυόδιον) 'schöne Heimkehr' ist der stehende Ausdruck für jeden Reisesegen und mit feinem Sinn wird in den Abschiedsgruss gleich die Rückkehr eingeschlossen, eben so wie wir in den Wunsch der Nachtruhe den für den Tagesanbruch eingeschlossen sahen.

Bei jedem Abschiede ist das Wiedersehen der nächste Wunsch: καλὴν ἀντάμωσιν, νὰ πᾶτε (ὑπάγητε) καὶ νὰ καλανταμωθοῦμεν; hier ist mit einer glücklichen Wortverbindung, wie wir sie vielfach an der neugriechischen Volkssprache bewundern, καλὸς mit ἀνταμόω (begegnen) verschmolzen; oder man sagt: νὰ σᾶς ξαναϊδοῦμεν, dass wir euch wiedersehen!

Begegnen sich zwei Griechen im Auslande, so ist unwillkürlich ihr gegenseitiger Zuruf: *καλὴν πατρίδα*. Gleichwie den Alten ein Grab im Auslande schlimmer als der Tod war (*πικρότερον θανάτου* Anth. Pal. VII 729) und der im Auslande Kämpfende den Wunsch hatte: *ὦ γαῖα πατρίς, πῶς ἂν ἐνθάνοιμί σοι* (Rhesos 869), so ist es bei den Neugriechen der schrecklichste Fluch: Die Fremde möge dich verschlingen (*ἡ ξενιτεία νὰ σὲ φάγῃ*), oder: *Νὰ σὲ φάγῃ τὸ ξένον χῶμα.* Anders ausgedrückt: *'πίσω* (für *ὀπίσω*) *νὰ μὴ γυρίσῃς*; du mögest nie zurückkehren! Dasselbe sagt die Verwünschung: *εἰς τὸ ἀγύριστον.*

Der letzte Wunsch bleibt ein Grab im eigenen Gehöfte: *νὰ σὲ σκεπάσῃ τὸ χῶμα τῆς αὐλῆς σου* (es bedecke dich u. s. w.) oder in der heimathlichen Insel: *τὸ χῶμα τοῦ νησίου* (vulgär *νησιοῦ*) *σου*. Denn auf den Eilanden ist der Heimathsinn besonders entwickelt.

Kommt der Ersehnte zurück, so segnen die Angehörigen die Stunde, da sie die Augen des Geliebten wiedersehen: *καλὸ ἐς τὰ 'μάτιά σου* (*τὰ ὀμμάτια*), *τὰ 'μάτιά σου τὰ δύο.* Auch *φῶς ἐς τὰ μάτια σου.*

Die eigentliche Zeit der Grüsse sind die Familientage.

Der Geburtstag ist vor dem Namenstage zurückgetreten, an dem Freunde und Verwandte sich versammeln und in ceremonieller Feierlichkeit herumsitzen; *πολλὰ τὰ ἔτη, εἰς χρόνια πολλά, ἔτη πολλά* ist der herkömmliche kurze Gruss. Bei jedem frohen Feste, dessen Wiederkehr man wünscht, sagt man: *καὶ τοῦ χρόνου* d. i. über's Jahr wieder!

Bei der Hochzeit werden alle Wünsche laut, welche sich auf irdisches Glück beziehen. Dass für das Wohl der Tochter wohl gesorgt sei, wünscht man den Schwiegereltern mit dem vom zinstragenden Gelde hergenommenen Ausdruck: *νὰ ἰδοῦμεν διάφορον.* Die Wünsche für den Bräutigam (*νυμφίος, γαμβρός*) fasst man wohl in ein Praedicat, das Vertrauen in die Zukunft ausspricht: z. B. *στερεωμένος*, worin er als ein Mann von wohlbefestigten Lebensverhältnissen bezeichnet wird.

Den Vermählten wünscht man, dass sie mit voller Lebenskraft vorwärts kommen: *νὰ προκόψουν* (*προκόψωσι*) *μὲ ζωὴ πολλή* (*μετὰ ζωῆς πολλῆς*). Der neue Bund soll mit dem älteren verwachsen: mögen wir ungetrennt bleiben, *νὰ γένωμεν ἀναχώριοι* (*ἀχώριστοι*) und der ältere Kreis sich durch zahlreiche Nachkommenschaft erweitern: *νὰ γένωμεν πολλοί, νὰ πληθεύσωμεν* (man hört *πληθέψωμεν*), *ὥστε νὰ μὴ χωροῦμεν* d. h. dass es an Platz fehle! Ein fein gedachter Gruss ist *καλὰ ὑστερινά*, d. h. nicht der Gegenwart gilt der Wunsch, die Folgezeit bis an's Ende möge gesegnet sein!

Auf das Neugeborene vereinigen sich am meisten zärtliche Wünsche, in denen sich die Lebensanschauungen am vollsten aussprechen. Der Mutter wünscht man vor Allem, dass das zarte Leben behütet werde,

νά σου ζήση τὸ παιδί (παιδίον), νὰ χαίρησαι (χαίροις) τὰ κλωνάριά σου (deiner Sprösslinge mögest du dich erfreuen)! Man nennt das Kind *καλορρίζικο*, als einen Schatz, der Glück in das Haus bringt.

Die Wünsche gehen in die Zukunft und das Gewöhnliche genügt nicht. Tausend Jahre soll es leben: *νὰ εἶσαι (εἴης) χιλιόχρονος, νὰ χιλιοχρονιάσῃ*. Dass wir uns Deiner freuen wie der hohen Berge: *νά σε χαροῦμεν 'σὰν τὰ 'ψηλὰ βουνά (ὡσὰν τὰ ὑψηλὰ βουνά)*. Man heisst den neuen Weltbürger willkommen: *καλῶς ἦλθε*. 'Er möge tüchtig werden in den Waffen und seiner Feinde Meister werden': *νὰ γένῃ καλὸς εἰς τὰ ἄρματα καὶ τοὺς ἐχθροὺς νὰ σβύσῃ* (mit *σβέννυμι* zusammenhängend).

Auf dem Festlande, wo die Klephtenlieder zu Hause sind, in denen der Ruhm kühner Pallikaren gefeiert wird, hört man wohl noch heute: *νά σου γένῃ ἀρματωλὸς καὶ καπετάνος καὶ νά του 'βγάλουν (ἐκβάλωσι) καὶ τραγούδια*, d. i. so dass sie auch Lieder von ihm und seinen Thaten in Umlauf setzen!

Sinnig erwiedert die Mutter: möge mein Kind nur am Leben bleiben; ich bin zufrieden, wenn auch ein Mönch daraus wird: *μόνον νὰ ζήσῃ, ἂς γείνῃ καὶ καλόγερος*. Das träge Klosterleben gilt dem Volk als etwas Verächtliches; die Hauptsache aber ist, dass damit auf Fortpflanzung des Hauses verzichtet wird.

Dem Kinde wünscht man, dass es sich seiner Eltern erfreue: *να χαρῇς τὸν πατέρα σου καὶ τὴν μητέρα σου* oder *νὰ χαρῇς ὅ τι ἀγαπᾷς, ὁ θεὸς νά σου τὰ φέρῃ* (oder *φέρνῃ*) *δεξιά*. *δεξιός* bedeutet nach antikem Sprachgebrauch 'glücklich', und zu dem Artikel *τὰ* ist *πράγματα* zu ergänzen; dafür sagt man in der Vulgärsprache auch *τὴν δουλειάν σου* (für *δουλείαν*) die Geschäfte und Obliegenheiten des Lebens.

Die zärtlichen Wünsche gehen in das Überschwängliche und begehren Wunder für das Kind. Erde, die es in die Hand nimmt, soll zu Gold werden: *χῶμα νὰ πιάνῃς καὶ μάλαμα νά σου γίνηται*.

Um den Glückwunsch noch mehr in das Phantastische zu steigern, hört man wohl den Zusatz: *'σὰν (ὡσὰν) τὰ μαλλιὰ τῆς κεφαλῆς*. Eine Handbewegung nach dem Kopfe veranschaulicht das Bild von der Fülle des Goldsegens, die mit den Haaren verglichen wird.

Zu viel Bewunderung ist nach altem Volksglauben dem Kinde gefährlich. Hat sich Einer unvorsichtig ausgedrückt, sucht er durch ein rasch folgendes *νὰ ζήσῃ τὸ παιδί* dem Schaden vorzubeugen, oder er wird von der Mutter oder der Wärterin aufgefordert, durch ein Zeichen von Verachtung sein Versehen gut zu machen: *πτῦσέ το* d. h. *τὸ παιδίον*: spucke das Kind an. Bei allen Fährlichkeiten ist sonst der gewöhnliche kurze Ausruf: *ὁ θεός*, in dem Sinne: Gott möge alles Unheil abwenden!

Bei der Taufe nehmen alle Wünsche einen feierlichen Charakter an und es tritt in die Umgebung des Kindes als wichtige Persönlichkeit der Pathe (ὁ ἀνάδοχος, ὁ νουννός). Ihm wird das Kind übergeben, er soll seine Hand darüber halten bis zur Hochzeitsfeier: μ' εἰς τὸ στεφάνωμα κύρ (κύριε) νουννέ. Die Verbindung soll wie eine Blutsverwandtschaft auf die Nachkommenschaft übergehen: καὶ εἰς τοὺς ἀποδέλοιπους νὰ χαροῦμεν. οἱ ἀποδέλοιποι oder mehr volksthümlich τὰ ἀποδέλοιπα d. h. die Andern, die Übrigen mit Einschluss der Nachkommen.

Über einen Satz aus der Theorie der algebraischen Functionen, und über eine Anwendung desselben auf die Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

Von L. Fuchs.

In den Sitzungsberichten[1] habe ich den Satz bewiesen, dass eine algebraische Riemann'sche Fläche, welche eine algebraische Involution zulässt, durch eine rationale eindeutig umkehrbare Substitution in eine zweiblättrige Riemann'sche Fläche verwandelt werden könne. Es ist nicht überflüssig hervorzuheben, dass ich daselbst stillschweigend von der Voraussetzung ausgegangen bin, dass zwischen den Perioden πi und a_{kl} der von Riemann in seiner Theorie der Abel'schen Functionen[2] eingeführten Normalintegrale erster Gattung keine Relation mit ganzzahligen Coefficienten stattfindet. Im Folgenden soll diese Voraussetzung näher erörtert werden, indem ich zeige, dass das Vorhandensein einer Involution (s, z), (σ, ζ) in einer Riemann'schen Fläche (s, z) im Allgemeinen zur Folge hat, dass diese Fläche durch eine eindeutig umkehrbare rationale Substitution — wenn nicht in eine zweiblättrige — in eine solche Riemann'sche Fläche (t, u) transformirbar ist, für welche die Stellen (t, u) und $(-t, -u)$ der Involution (s, z), (σ, ζ) der ursprünglichen Fläche entsprechen.

Von den Resultaten der oben erwähnten Notiz[3] habe ich[4] eine Anwendung auf die linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung gemacht, indem ich die Bedingungen dafür entwickelte, dass die Werthenpaare (s_1, z_1), (s_2, z_2), welche der Gleichung

$$f(s_1, z_1)\,\phi(s_2, z_2) - f(s_2, z_2)\,\phi(s_1, z_1) = 0$$

genügen, zu gleicher Zeit die Differentialgleichungen

[1] 1886. Juli 22, S. 797.
[2] Borch. Journ. B. 54, Nr. 18.
[3] Sitzungsberichte 1886. S. 797.
[4] Kronecker Journ. B. 100, S. 189.

$$f(s_1, z_1)\,dz_1 \pm f(s_2, z_2)\,dz_2 = 0$$
$$\phi(s_1, z_1)\,dz_1 \pm \phi(s_2, z_2)\,dz_2 = 0$$

befriedigen, wenn unter $f(s, z)$, $\phi(s, z)$ ein Fundamentalsystem von Integralen einer linearen homogenen Differentialgleichung zweiter Ordnung verstanden wird, deren Coefficienten rationale Functionen des Ortes (s, z) einer algebraischen Riemann'schen Fläche sind.

Das Wesentliche des daselbst[1] gefundenen Resultats besteht in Folgendem.

Erstlich die Riemann'sche Fläche (s, z), in welcher die Coefficienten der Differentialgleichung rational bestimmt sind, lässt sich durch eine rationale eindeutig umkehrbare Substitution in eine andere (t, u) von der Beschaffenheit transformiren, dass t^2, u^2 eindeutige Functionen des Quotienten ζ eines Fundamentalsystems von Integralen werden.

Zweitens sind zwei wohl definirte algebraische Gleichungen (E^1, F^1) oder $(E^{(2)}, F^{(2)})$ daselbst identisch zu befriedigen.

Ich benutze diese Gelegenheit zu zeigen, dass dieses Resultat vollständig erhalten bleibt, wenn auch die Voraussetzung, dass zwischen den Perioden πi und a_{kl} nicht Relationen mit ganzzahligen Coefficienten stattfinden, fallen gelassen wird.

1.

Unter der Voraussetzung, dass die durch die algebraische Gleichung

$$\text{(A)} \qquad F(s, z) = 0$$

definirte Riemann'sche Fläche eine Involution zulässt, ist in meiner oben erwähnten Notiz[2] gezeigt, dass ein System linear unabhängiger Integrale erster Gattung bestimmt werden kann, deren Differentialquotienten $G_1(s, z), G_2(s, z), \ldots G_p(s, z)$ die Gleichung

$$\text{(K)} \qquad G_k(s, z)\,dz = \pm\, G_k(\sigma, \zeta)\,d\zeta \qquad k = 1, 2, \ldots p$$

befriedigen, wenn $(s, z), (\sigma, \zeta)$ die eine Involution bildenden Stellen bezeichnen.

Es seien $u_1(s,z), u_2(s,z), \ldots u_p(s,z)$ die Normalintegrale erster Gattung, wie sie von Riemann[3] eingeführt worden, und $G_1(s, z), G_2(s, z), \ldots G_\lambda(s, z)$ diejenigen Functionen $G_k(s, z)$, für welche in den Gleichungen (K) das obere Vorzeichen, $G_{\lambda+1}(s, z)$, $G_{\lambda+2}(s, z)$, $\ldots G_p(s, z)$ diejenigen, für welche das untere Vorzeichen gilt, so ist, wenn wir mit A_{kl} Constanten bezeichnen, und

[1] S. 199—200 und S. 196 Gleichungen (M) und (M').
[2] Sitzungsberichte 22. Juli 1886 S. 797.
[3] Theorie der Abel'schen Functionen, Nr. 18 in Borch. Journ. B. 54.

$$V_l(s,z) = \int [A_{l1} G_1(s,z) + A_{l2} G_2(s,z) + \dots + A_{l\lambda} G_\lambda(s,z)]\, dz$$
$$W_l(s,z) = \int [A_{l\lambda+1} G_{\lambda+1}(s,z) + A_{l\lambda+2} G_{\lambda+2}(s,z) + \dots + A_{lp} G_p(s,z)]\, dz$$

setzen

$$(1) \qquad \begin{cases} u_l(s,z) = V_l(s,z) + W_l(s,z) + \text{Const.} \\ u_l(\sigma,\zeta) = V_l(s,z) - W_l(s,z) + \text{Const.} \end{cases} \qquad l = 1, 2, \dots p$$

Bilden wir längs der Begrenzung der einfach zusammenhangenden Riemann'schen Fläche (s,z) das Integral

$$\int u_l(s,z)\, du_m(\sigma,\zeta),$$

so erhalten wir die Gleichung

$$(2) \qquad \overset{ml}{B}\cdot(\pi i)^2 + \sum_{k=1}^{p} \overset{(l)}{B_k} a_{mk}\cdot\pi i - \sum_{r=1}^{p} a_{lr}\left[\overset{mr}{A}\cdot\pi i + \sum_{k=1}^{p} \overset{r}{A_k} a_{mk}\right] = 0,$$

wenn wir den Zuwachs, welchen $u_m(\sigma,\zeta)$ als Function von (s,z) beim Überschreiten der Querschnitte a_r und b_r erleidet, mit

$$\overset{mr}{A}\cdot\pi i + \sum_{k=1}^{p} \overset{r}{A_k} a_{mk}$$

bez.

$$\overset{mr}{B}\pi i + \sum_{k=1}^{p} \overset{r}{B_k} a_{mk}$$

bezeichnen, wo $\overset{mr}{A}, \overset{mr}{B}, \overset{r}{A_k}, \overset{r}{B_k}$ ganze Zahlen bedeuten.

Sollen nun zwischen πi und a_{kl} nicht Relationen mit ganzzahligen Coefficienten erfüllt werden, so müssen die Gleichungen bestehen:

$$(3) \qquad \begin{cases} \overset{r}{A_k} = 0 & \overset{mr}{B} = 0 \\ \overset{mr}{A} = 0 \text{ für } r \gtrless m, & \overset{l}{B_k} = 0 \text{ für } k \gtrless l, \quad \overset{mm}{A} = \overset{l}{B_l}, \end{cases}$$

woraus sich ergiebt, dass $\overset{mm}{A}$ einen von m unabhängigen Werth erhält, den wir mit α bezeichnen wollen.

Demnach wird $u_l(\sigma,\zeta)$ als Function von (s,z) beim Überschreiten des Querschnittes a_r, dessen Index von l verschieden, sich nicht ändern, und beim Überschreiten des Querschnittes a_l den Zuwachs $\alpha\cdot\pi i$ erfahren. Es ist daher nach einem bekannten Satze

$$u_l(\sigma,\zeta) - \alpha u_l(s,z)$$

eine Constante. Da aber die Functionen $G_k(s,z)$ linearunabhängig sind, so folgt aus Gleichung (1), dass entweder

$$(4) \qquad \alpha = 1, \quad W_l = 0$$

oder

$$(4^a) \qquad \alpha = -1, \quad V_l = 0$$

für jeden Werth des Index l, d. h. dass für sämmtliche Gleichungen (K) gleichzeitig entweder das obere oder das untere Vorzeichen gilt.

2.

Nachdem nunmehr gezeigt ist, dass in den Gleichungen (K) überall das nämliche Vorzeichen gilt, lässt sich der Beweis des in Nr. 3[1] der obenerwähnten Notiz ausgesprochenen Satzes, dass man eine rationale Function von s, z bestimmen könne, welche nur in zwei Punkten der Riemann'schen Fläche unendlich erster Ordnung wird, wesentlich vereinfachen. In der That ergiebt sich, dass alle adjungirten Curven $n-3$ter Ordnung, welche die Curve $n$ter Ordnung $F(s, z) = 0$ in einem Punkte (s, z) schneiden, auch durch den Punkt (σ, ζ) derselben Curve hindurchgehen. Dann aber folgt aus einem Theoreme des Hrn. Nöther,[2] dass $F(s, z) = 0$ eine hyperelliptische Curve ist.

Derselbe Satz ist in Übereinstimmung mit einem von Hrn. Hurwitz[3] gegebenen Theorem. Es ist nämlich unsere Involution, unter der Voraussetzung, dass in den Gleichungen (K) überall dasselbe Vorzeichen gilt, in der Bezeichnungsweise des Hrn. Hurwitz eine Werthigkeitscorrespondenz, deren Werthigkeit gleich der positiven oder der negativen Einheit ist.

3.

Ich habe schon oben hervorgehoben, dass ich in meiner oben erwähnten Notiz den daselbst[4] enthaltenen Satz nur unter der Voraussetzung, dass zwischen den Periodicitätsmoduln πi und a_{kl} keine Relationen mit ganzzahligen Coefficienten bestehen, aufgestellt habe.

In dem Falle jedoch, dass solche Relationen zugelassen werden, können in den Gleichungen (K) verschiedene Vorzeichen auftreten. Es möge unter dieser Voraussetzung und unter Anwendung der Bezeichnungsweise von Nr. 1

---

[1] S. 803.

[2] Mathem. Annalen Bd. 7 S. 286.

[3] Im §. 14 einer in den Berichten der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften 11. Januar 1886 enthaltenen Arbeit, auf welche vor Kurzem der Herr Verfasser mich aufmerksam zu machen die Güte gehabt.

[4] S. 803.

$$(1)\quad \begin{cases} \dfrac{\sum_1^\lambda{}_k c_k G_k(s, z)}{\sum_{\lambda+1}^p{}_k e_k G_k(s, z)} = u \\[2ex] \dfrac{\sum_1^\lambda{}_k c'_k G_k(s, z)}{\sum_{\lambda+1}^p e'_k G_k(s, z)} = t \end{cases}$$

gesetzt werden, wo c_k, c'_k, e_k, e'_k willkürliche Constanten bedeuten.

Alsdann findet zwischen t und u eine algebraische Gleichung statt

$$(2)\quad \Phi(t, u) = 0,$$

welche eine Curve $2p-2$ter Ordnung repraesentirt.

Da t und u gleichzeitig für die Stelle (σ, ζ) der RIEMANN'schen Fläche den entgegengesetzten von demjenigen Werthe besitzt, welcher in (s, z) erhalten wird, so ergiebt sich, dass die Gleichung (2) ungeändert bleibt, wenn gleichzeitig $-t$ für t und $-u$ für u gesetzt wird.

Ist die Fläche $F(s, z) = 0$ nicht so beschaffen, dass eine rationale Function von s, z existirt, die nur in zwei Punkten der Fläche unendlich erster Ordnung wird, so sind auch umgekehrt s und z rationale Functionen von t und u.[1]

4.

Es seien die Functionen $f(s, z), \phi(s, z)$ des Ortes der RIEMANN-schen Fläche

$$(1)\quad F(s, z) = 0$$

ein Fundamentalsystem von Integralen der Gleichung

$$(2)\quad \frac{d^2y}{dz^2} + G(s, z)\frac{dy}{dz} + H(s, z)y = 0,$$

wo $G(s, z), H(s, z)$ rationale Functionen von s, z bedeuten.

Es wird verlangt, dass die Stellen $(s_1, z_1), (s_2, z_2)$, für welche

$$(3)\quad f(s_1, z_1)\,\phi(s_2, z_2) - f(s_2, z_2)\,\phi(s_1, z_1) = 0,$$

zu gleicher Zeit die beiden Gleichungen

$$(4)\quad \begin{cases} f(s_1, z_1)\,dz_1 \pm f(s_2, z_2)\,dz_2 = 0 \\ \phi(s_1, z_1)\,dz_1 \pm \phi(s_2, z_2)\,dz_2 = 0 \end{cases}$$

befriedigen.

[1] Vergl. NÖTHER, Math. Annalen. Bd. 17 S. 265.

Im Bande 100 des Journals für Mathematik[1] habe ich gezeigt, dass die Grössenpaare (s_1, z_1), (s_2, z_2), welche die Gleichung (3) befriedigen, alsdann eine Involution der Riemann'schen Fläche (1) bilden und ausserdem einer gewissen daselbst mit (H) bezeichneten wohl bestimmten algebraischen Gleichung genügen müssen.[2]

Für den Fall, dass zwischen den Periodicitätsmoduln πi und a_{kl}, welche zu der Riemann'schen Fläche (1) gehören, nicht Relationen mit ganzzahligen Coefficienten stattfinden, sind daselbst die Folgerungen hieraus gezogen worden.

Dasselbe soll hier noch für den Fall geschehen, dass derartige Relationen zugelassen werden.

Es werde unter der in den vorhergehenden Nummern vorausgesetzten Involution diejenige verstanden, welche die Lösungen der Gleichung (3) bilden, so giebt es nach voriger Nummer die eindeutig umkehrbare rationale Substitution

$$(5) \qquad \begin{cases} z = R(t, u) \\ s = S(t, u) \end{cases}$$

von der Beschaffenheit, dass wenn

$$(6) \qquad z_1 = R(t, u), \quad s_1 = S(t, u),$$

alsdann

$$(6^a) \qquad z_2 = R(-t, -u), \quad s_2 = S(-t, -u).$$

Wenden wir die Substitution (5) auf die Gleichung (2) an, so erhalten wir

$$(2^a) \qquad \frac{d^2y}{du^2} + G_1(t, u)\frac{dy}{du} + H_1(t, u)\, y = 0,$$

wo G_1, H_1 rationale Functionen der Variablen t, u bedeuten, welche eine Stelle in der Riemann'schen Fläche

$$(1^a) \qquad \Phi(t, u) = 0$$

bezeichnen.

Setzen wir

$$(7) \qquad \begin{cases} \dfrac{dz}{du} \cdot f(s, z) = f_1(t, u) \\[2ex] \dfrac{dz}{du} \cdot \phi(s, z) = \phi_1(t, u), \end{cases}$$

so bilden $f_1(t, u)$, $\phi_1(t, u)$ ein Fundamentalsystem von Integralen der Gleichung

---

[1] S. 189.

[2] Daselbst S. 195.

$$(2^b) \qquad \frac{d^2w}{du^2} + G_2(t, u)\frac{dw}{du} + H_2(t, u)\cdot w = 0\,,$$

welche aus (2^a) durch die Substitution

$$(8) \qquad w = y\frac{dz}{du}$$

hervorgeht, wobei $\frac{dz}{du}$ die sich aus den Gleichungen (5) ergebende rationale Function von t, u bedeutet.

Die Gleichungen (3) und (4) nehmen die Gestalt an

$$(3^a) \qquad f_1(t_1, u_1)\,\phi_1(t_2, u_2) - f_1(t_2, u_2)\,\phi_1(t_1, u_1) = 0$$

$$(4^a) \qquad \begin{cases} f_1(t_1, u_1)\,du_1 \pm f_1(t_2, u_2)\,du_2 = 0 \\ \phi_1(t_1, u_1)\,du_1 \pm \phi_1(t_2, u_2)\,du_2 = 0\,. \end{cases}$$

Es soll der Voraussetzung gemäss für die Lösungen von (3^a) sein

$$(9) \qquad t_2 = -t_1\,, \quad u_2 = -u_1$$

und es sollen dadurch gleichzeitig die Gleichungen (4^a) erfüllt werden.

Die erste Forderung enthält den Satz:

I. Wenn die Lösungen der Gleichungen (3) zu gleicher Zeit die Gleichungen (4) befriedigen sollen, so muss es eine rationale eindeutig umkehrbare Substitution (5) geben von der Beschaffenheit, dass t^2, u^2 eindeutige Functionen des Quotienten ζ eines Fundamentalsystems von Integralen der Gleichung (2^b) oder (2) werden.

Wir setzen nunmehr voraus, dass die erste Forderung erfüllt sei, alsdann ergiebt sich aus meiner oben erwähnten Arbeit,[1] wenn wir setzen

$$(10) \qquad \begin{cases} P(t, u) = -\frac{3dG_2(t, u)}{du} + 9H_2(t, u) - 2G_2(t, u)^2 \\ \Delta(t, u) = e^{-\int G_2(t, u)\,du} \end{cases}$$

als eine Consequenz der zweiten Forderung, dass die Werthenpaare (t_1, u_1), (t_2, u_2), welche der Gleichung (3^a) genügen, auch die Gleichungen

$$(11) \qquad \begin{cases} \sqrt[3]{\Delta(t_2, u_2)}\,du_2 - \sqrt[3]{\Delta(t_1, u_1)}\,du_1 = 0 \\ \sqrt{P(t_2, u_2)}\,du_2 - \sqrt{P(t_1, u_1)}\,du_1 = 0 \end{cases}$$

befriedigen.

Aus meiner Arbeit[2] folgt, dass das Statthaben der Gleichungen (11) auch die genügende Bedingung dafür ist, dass die Werthenpaare,

[1] Bd. 100 des Math. Journ. S. 192.
[2] Das. S. 198—199.

welche die Gleichung (3) befriedigen, auch die Gleichungen (4) erfüllen.

Aus (9) und (11) ergeben sich aber die Gleichungen

$$(11^a)\qquad \begin{cases} \sqrt[3]{\Delta(-t_1, -u_1)} + \sqrt[3]{\Delta(t_1, u_1)} = 0 \\ \sqrt{P(-t_1, -u_1)} + \sqrt{P(t_1, u_1)} = 0. \end{cases}$$

Wir erhalten also folgendes Resultat:

II. Wenn es eine Substitution von der in Satz I angegebenen Beschaffenheit giebt, und wenn zu gleicher Zeit die Gleichungen (11^a) erfüllt sind, so werden die Werthenpaare $(s_1, z_1), (s_2, z_2)$, welche die Gleichung (3) erfüllen, auch stets die Gleichungen (4) befriedigen.

Die Sätze I und II bestätigen, dass in dem allgemeinen Falle dasselbe Resultat gilt, welches ich in der oben erwähnten Arbeit[1] für den Fall gegeben habe, dass die Riemann'sche Fläche in eine zweiblättrige transformirbar ist. Es ist nämlich daselbst der Umstand, dass die transformirte Fläche eine zweiblättrige ist, unwesentlich. Das Wesentliche aber besteht darin, dass, wenn daselbst $\sqrt{S(u)} = t$ gesetzt wird, nach den Gleichungen (M) und (M')[2] t^2 und u^2 eindeutige Functionen von ζ werden, und dass die Gleichungen (E^1, F^1) oder $(E^{(2)}, F^{(2)})$[3] befriedigt werden, welche Gleichungen mit den Gleichungen (11^a) übereinstimmen.

---

[1] Das. S. 199—200.
[2] Das. S. 196.
[3] Das. S. 196.

Adresse an Hrn. Otto Struve zur Feier seines fünfzigjährigen Astronomenjubiläums und fünfundzwanzigjährigen Directorjubiläums am 20. Februar 1887.

Hochgeehrter Herr!

Die Königliche Akademie der Wissenschaften, welche Sie seit langen Jahren zu ihren Mitgliedern zählt, nimmt freudig Theil an der Feier des Tages, an welchem Sie vor fünfzig Jahren in den Beruf des Astronomen eintraten, und an welchem zugleich das fünfundzwanzigste Jahr Ihrer Leitung der russischen Hauptsternwarte seiner Vollendung entgegengeht.

Der stätigen Entwickelung Ihres Faches sind die wissenschaftlichen Wege für das letzte halbe Jahrhundert vorgezeichnet gewesen durch ein voraufgehendes: nach der epochemachenden Ausdehnung unserer Kenntniss des gestirnten Himmels durch die Herschel und nach der gründlichen Umgestaltung und hoch verfeinerten Ausbildung aller Methoden, an demselben zu messen, das Gemessene zu berechnen und die errechneten Resultate theoretisch zu combiniren, durch Gauss und Bessel, war es die wichtigste Aufgabe für eine Reihe von Jahrzehnten, auf allen Theilen des den neuen Hülfsmitteln sich erschliessenden ungeheuern Arbeitsfeldes ihre Wirksamkeit zu voller Entfaltung, das Gebiet, auf welchem jene Entdecker zuerst ihre Fahnen entrollt und festen Fuss gefasst hatten, durch eingehende Durchforschung in seiner ganzen Ausdehnung in den Besitz der Wissenschaft zu bringen. An dieser Aufgabe haben Sie nunmehr ein halbes Jahrhundert mit reichem Erfolge gearbeitet; wir freuen uns mit Ihnen der seltenen Gunst des Geschicks, welches Ihnen die Wege zum Ziel ebnete, indem es Ihnen reichlich die vollkommensten Hülfsmittel für Ihre Forschungen geboten hat, lieber aber noch und freudiger bekennen wir, dass die Wissenschaft ihre reiche Förderung durch diesen Erfolg dem Ernst verdankt, mit welchem Sie die höchsten Anforderungen an Ihre Leistung gestellt, dem Geschick, mit welchem Sie solchen Anforderungen zu genügen gewusst, dem Eifer, mit welchem Sie dem un-

mittelbaren Beispiel des im nämlichen Beruf so glänzend voranleuchtenden Vaters nachzukommen sich bestrebt haben.

Nachdem es Argelander, heute gerade vor fünfzig Jahren, gelungen war die Thatsache ausser Zweifel zu stellen, dass eine fortschreitende Bewegung des Sonnensystems im Weltraum an Verschiebungen der Fixsterne gegen einander kenntlich sei, und nachdem derselbe die gegenwärtige Richtung dieses Fortschreitens zuerst mit einiger Genauigkeit zu bestimmen vermocht hatte, haben Sie in Ihrer ersten grösseren Arbeit den weitern Versuch unternommen, die Quantität der Sonnenbewegung zu ermitteln, und zugleich die Bestimmung einer der fundamentalsten Grössen der Astronomie, der Constante der Praecession, von ihrem Einfluss zu befreien. Die vollständigste Anerkennung des Geschicks, welches Sie in der Beseitigung der Schwierigkeiten der durch das Eingehen der Sonnenbewegung so viel complicirter gewordenen Aufgabe der Praecessions-Bestimmung bei der Anlage dieser Arbeit bewiesen, und der systematischen Gründlichkeit, durch welche Sie bei der Ausführung derselben grössere Sicherheit als Ihre Vorgänger erreichten, ist Ihnen in der immer allgemeiner gewordenen Geltung zu Theil geworden, welche das Resultat Ihrer Berechnung erlangt hat; Ihre Praecessions-Constante dient heute den Rechnungen der Fixsternkunde zur fast ausschliesslichen Grundlage. Sie haben diesen Erfolg noch weiter gesichert, als Sie zwanzig Jahre später diesen Rechnungen, zur Fortsetzung und zum vollkommenern Ersatz eines grossen Abschnitts der classischen Tabulae Regiomontanae, die Bessel in richtiger Würdigung ihrer Grundlagen nicht über die Mitte unseres Jahrhunderts hatte hinausführen wollen, das so überaus bequeme und unvergleichlich genaue Hülfsmittel der auf die Gesammtheit der Pulkowaer Constanten-Bestimmungen gegründeten Tabulae Pulcovenses darboten, deren in regelmässigen Intervallen gegebene Fortsetzungen bis heute überall von den Astronomen angewandt werden, wo es sich darum handelt, hohe Genauigkeit der Bestimmung von Sternörtern erschöpfend zu verwerthen.

Ererbte Begabung und angeborene Neigung verwiesen Sie aber hauptsächlich auf die eigene Forschung in den tiefsten Gründen des Himmels, welche die mächtigen zu Ihrer Verfügung stehenden Sehwerkzeuge erschlossen. Auf gleicher Höhe mit ihrer Kraft hat bei jeder Verwendung Ihre Bethätigung der Eigenschaften gestanden, welche den guten astronomischen Beobachter charakterisiren: des Scharfsinns in der Auffindung von Methoden, das gesuchte Resultat frei von den Eigenthümlichkeiten des Beobachtungsapparats und sonstigen störenden Einflüssen zu erhalten, des Geschicks und der Ausdauer bei ihrer Anwendung.

Ihre erste grössere Arbeit auf dem Gebiete der beobachtenden Astronomie, die gleich nach der Aufstellung des grossen Pulkowaer Refractors ausgeführte Durchmusterung des nördlichen Himmels wird für alle Zeit von Interesse bleiben, indem sie die erste vollständige Statistik der zwischen Aequator und Nordpol vorhandenen Sterne der ersten sieben Grössenclassen geliefert hat; die alle kühnsten Hoffnungen einer noch erheblich späteren Zeit so weit hinter sich lassende Umgestaltung der teleskopischen Uranometrie, zu der Hencke's Entdeckung der Astraea nur zwei Jahre nach der Vollendung Ihrer Durchmusterung den Anstoss gab und die Argelander in ebenso genialer wie energischer Weise für die Nordhalbkugel durchgeführt hat, war damals nicht entfernt vorauszusehen. Das hochwichtige Resultat, welches Ihre Durchmusterung in der Verfolgung ihres hauptsächlichsten Zwecks der Vervollständigung unserer Kenntniss des Bestandes an Doppelsternen lieferte, bezeichnet gleichfalls eine Epoche, über welche hinaus die Geschichte dieser Special-Disciplin inzwischen fortgeschritten ist, seitdem noch mächtigere und zum Theil unter günstigerm Himmel arbeitende Teleskope zu ihren Forschungen verwendet werden. Unübertroffen aber und für absehbare Zeit — bis neue Methoden entwickelt sind, die wir heute noch nicht oder vielleicht eben nur ahnen — unübertrefflich ist die praktische Bearbeitung, welche Sie dem grossen Heer der von Ihrem Vater und Ihnen catalogisirten Doppelsterne fast fünf Jahrzehnte hindurch haben angedeihen lassen. So vielfach und eifrig, so andauernd mehrfach und erfolgreich auch das von Ihnen Beiden gegebene Beispiel befolgt worden ist, so sind doch die Doppelsternmessungen von Dorpat und Pulkowa das wahre Fundament für alle künftige Specialforschung über die einzelnen Systeme, deren sie eine grosse Zahl vermöge ihrer langen Fortsetzung schon bis jetzt der Rechnung haben unterwerfen können. Die ausserordentliche und erfolgreiche Erweiterung, welche Sie den zur Ergänzung der coelestischen Messungen selbst so nothwendigen, aber mühsamen und ein grosses Opfer kostbarer Beobachtungszeit verlangenden Prüfungen gegeben haben, um den Einfluss der Individualität des Beobachters und der angewandten Beobachtungsmethoden in allen Combinationen zu bestimmen, hat einen nicht hoch genug anzuschlagenden Antheil an der Sicherung jenes Fundaments, und gibt zugleich erst recht die von Willkür freie Möglichkeit auch das grosse anderweitig gesammelte Messungsmaterial in homogener Gestalt auf demselben zum Aufbau der Systemkunde zu verwenden.

Gerade bei Ihrem Eintritt in die Astronomie sahen Sie die Lösbarkeit des Problems der Bestimmung von Fixsternentfernungen nachgewiesen, das seit der Verbindung des Fernrohrs mit den Messappa-

raten unausgesetzter Bemühungen der Astronomen gespottet hatte, und in der That an die Beobachtungskunst bis heute noch die höchsten Anforderungen stellt. In die Förderung dieses Problems zur Sicherung zuverlässiger Resultate haben Sie mächtig mit eingegriffen: Ihre »Bestimmung der Parallaxe von 1830 Groombridge« und Ihre »Neue Bestimmung der Parallaxen von α Lyrae und 61 Cygni« sind Leistungen ersten Ranges auf diesem Gebiete, deren Bedeutung nicht allein in den Resultaten für die Entfernung jener drei Sterne von der Sonne besteht, sondern die sich auch einen hervorragenden Antheil an dem noch wichtigern Verdienst zuschreiben dürfen, einer für die Fortbildung der feineren Messkunst geradezu Gefahr drohenden Verwirrung zu steuern, welche widerspruchsvolle Resultate und irrthümliche Deutungen derselben bald nach den glücklich auf dem neu eröffneten Wege gelungenen Schritten wieder hervorgebracht hatten.

Zahlreiche Beobachtungen über andere Gegenstände von hohem Interesse sind in der Zeit, wo der »grosse Pulkowaer Refractor« ohne Rivalen ein Wunder der astronomischen Welt war, Ihr Vorrecht gewesen, dessen Sie Sich durch die in so verführerischer Stellung doppelt nothwendige, aber auch doppelt schwierige wissenschaftliche Strenge gegen Sich Selbst in der Wahl der Ziele würdig erwiesen, und in dessen Ausübung Sie uns eine Fülle wichtiger Thatsachen über die Erscheinungen und Bewegungsverhältnisse der Cometen, über die merkwürdige Configuration des Saturn-Systems, über die Satelliten der äussersten Planeten, über das wundersame Gebilde des Orionnebels kennen gelehrt haben. —

Gerade in die Mitte des Zeitraums, welchem unser heutiger Rückblick gilt, und dessen erste Hälfte die grosse Mehrzahl dieser praktischen Arbeiten gezeitigt hat, fällt Ihre Berufung an die Spitze der Sternwarte, welcher Sie bis dahin, von ihrer Begründung an, unter der Leitung Ihres Vaters Ihre ausübende Arbeitskraft gewidmet hatten. Nicht ohne persönliche Entsagung konnten Sie in die veränderte Stellung eintreten, denn nothwendig mussten die Aufgaben der Leitung eines so grossen und vielseitigen Instituts weitgehende Einschränkung der eigenen, Ihnen so lieb und der Wissenschaft so werthvoll gewordenen praktischen Forschungsarbeit von Ihnen verlangen. Sie dürfen sich hoch belohnt für diese Entsagung finden durch den neuen Aufschwung, welchen die gesammte Thätigkeit der Sternwarte unter Ihrer Leitung genommen hat, durch den allseitig Ihnen von den Fachgenossen in reichlichstem Maasse und in aufrichtigster Empfindung gezollten Dank für die Umsicht, die Consequenz und die Energie, welche Sie in dieser Leitung fünfundzwanzig Jahre hindurch bewährt haben. Sie haben die grossen von Ihrem Vater für die Sternwarte in richtiger Abwägung

ihrer Hülfsmittel und ihrer Lage gesteckten Arbeitsziele mit der Unverbrüchlichkeit, welche Vorbedingung nachhaltigen Erfolges astronomischer Forschung ist, festgehalten, aber auch dem Fortschritt der Erkenntniss entsprechend, oder den neu eingetretenen, auch vorübergehenden aber wichtigen, Bedürfnissen genügend erweitert, und für die Bearbeitung der erweiterten Aufgaben zur richtigen Zeit die zweckmässigsten Wege aufgesucht, die besten Mittel beschafft; und Sie haben, mit ganz besonders schätzenswerthem Erfolge, die noch wichtigere Aufgabe gelöst, deren oft so schwer zu vermeidende Hintansetzung schmerzliche Lücken in der Geschichte der Astronomie hinterlassen hat und auch Pulkowa's eigenen Einfluss auf die Förderung des Fachs die ersten Jahrzehnte hindurch gehemmt hatte, die Früchte der ausgeführten Arbeit für die Gesammtheit der Fachgenossen nutzbar zu machen. Es ist das Verdienst Ihrer Direction, dass heute die Pulkowaer Bestimmungen auf allen Gebieten der Fixsternkunde, deren Pflege die stiftungsmässige Aufgabe Ihrer Sternwarte ist, in der Bedeutung erkannt sind und die allgemeine Verwerthung erlangt haben, auf welche die Vollkommenheit und Vollständigkeit der in Pulkowa hergestellten Einrichtungen und der Eifer und die Gewissenhaftigkeit in ihrer Benutzung ihnen ein so wohl begründetes Recht verleihen.

Die hervorragende Stellung, welche die Pulkowaer Sternwarte in der wissenschaftlichen Organisation innerhalb Ihres Staatswesens einnimmt, hat derselben und ihrem Leiter die Gelegenheit gegeben und die Verpflichtung auferlegt, weit über die Grenzen der Fachwissenschaft selbst hinaus mit deren Geist wichtige praktische Organisationen zu beleben, die der Methoden und der Hülfsmittel der Astronomie bei der Bearbeitung ihrer Aufgaben bedürfen. Geodäsie und Geographie verdanken der weitreichenden Fürsorge, mit welcher Sie wiederum ein werthvolles Vermächtniss Ihres unvergesslichen Vaters treu gepflegt haben, eine grosse Zahl und den hohen Standpunct der Arbeiten, welche zur Erforschung des ungeheuern russischen Ländergebiets ausgeführt sind. Sie haben wesentlichen persönlichen Antheil an denkwürdigen Operationen, die innerhalb desselben und zum Anschluss an die Messungen anderer Staaten ausgeführt wurden, und Ihrer Initiative verdankt eine der grössten Unternehmungen der modernen Geodäsie, die auch uns so nahe angehende Längengradmessung auf dem 52. Parallel, ihre Ausführung.

Sie haben das Organisationstalent, welches Sie in der Vereinigung der Gelehrten und Praktiker von vier Ländern zu diesem geodätischen Unternehmen bewiesen, innerhalb des unmittelbaren Bereichs der Astronomie noch wirksamer zur Geltung gebracht zur Vereinigung der Fachgenossen aller Länder für die gemeinschaftliche Bearbeitung grosser

Aufgaben, die ihres Umfanges wegen für eine einzelne Generation unlösbar bleiben, wenn es nicht gelingt, alle verfügbaren Kräfte zusammenzufassen und dem gleichen Zwecke dienstbar zu machen, und deren Bewältigung innerhalb eines Menschenalters doch fast unumgängliches Erforderniss der Vollständigkeit des Erfolges ist, der Gleichmässigkeit der Arbeit in allen ihren Theilen, ohne welche diese Theile sich nicht zu dem gesuchten Ganzen zusammensetzen lassen. Die Akademie, welche einen besonders wichtigen Theil ihres eigenen Berufs in der Organisation der die Kräfte des einzelnen Gelehrten übersteigenden wissenschaftlichen Forschung erblickt, hat besondern Anlass Sie zu dem Erfolge zu beglückwünschen, welchen Ihre Bestrebungen auf diesem Gebiete erzielt haben, Dank dem echt collegialischen Sinn, der lang gereiften Einsicht und dem stets sachlichen Interesse, von welchem dieselben geleitet worden sind.

Möge Ihrer Wirksamkeit zum Nutzen der Wissenschaft, zum Wohl der Pulkowaer Sternwarte, zur Freude der ganzen astronomischen Gemeinschaft noch eine lange Fortdauer beschieden sein!

Die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften.

Ausgegeben am 3. März.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

VERZEICHNISS DER »WISSENSCHAFTLICHEN MITTHEILUNGEN«
zu St. XI.

ABHANDLUNGEN DER AKADEMIE
aus den Jahren 1884, 1885, 1886.

Dillmann: Gedächtnissrede auf Karl Richard Lepsius . . . . *M.* 1.00

Tobler: Über das Buch des Uguçon da Laodho . . . . » 5.00

Dillmann: Über die Regierung, insbesondere die Kirchenordnung des Königs Zar'a-Jacob . . . » 5.00

Imhoof-Blumer: Die Münzen der Dynastie von Pergamon . . . . » 5.00

Roth: Beiträge zur Petrographie plutonischer Gesteine. IV. . . . . » 7.50

Virchow: Über alte Schädel von Assos und Cypern . . . . » 5.00

Wiedemann: Über die Bestimmung des Ohm . . . . » 4.50

Diels: Über die Berliner Fragmente der 'Αϑηναίων πολιτεία des Aristoteles . . . . » 4.00

Schrader: Die Keilinschriften am Eingange der Quellengrotte des Sebeneh-Su . . . . » 3.00

Diels: Seneca und Lucan . . . . » 2.50

Eichler: Zur Entwickelungsgeschichte der Palmenblätter . . . . » 5.00

Schulze: Über den Bau der Hexactinelliden . . . . » 4.00

Vahlen: Über die Annalen des Ennius . . . . » 2.00

Wattenbach: Gedächtnissrede auf Georg Waitz . . . . » 0.60

Tobler: Das Spruchgedicht des Girard Pateg . . . . » 5.00

Diels: Über das dritte Buch der aristotelischen Rhetorik . . . . » 2.00

Wattenbach: Über die Inquisition gegen die Waldenser in Pommern und der Mark Brandenburg » 4.00

Krabbe: Über das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen . . . . » 4.50

Studer: Verzeichniss der während der Reise S. M. S. Gazelle um die Erde 1874—1876 gesammelten Asteriden und Euryaliden . . . . » 4.50

Heider: Über die Anlage der Keimblätter von Hydrophilus piceus L. . . . . » 5.00

Freudenthal: Die durch Averroes erhaltenen Fragmente Alexander's zur Metaphysik des Aristoteles » 3.00

Bohn: Der Tempel des Dionysos zu Pergamon . . . . » 1.50

Hirschfeld, G.: Paphlagonische Felsengräber . . . . » 6.00

Schweinfurth: Alte Baureste und hieroglyphische Inschriften im Uadi Gasûs. Mit Bemerkungen von A. Erman . . . . » 2.80

Hirschfeld, G.: Die Felsenreliefs in Kleinasien und das Volk der Hittiter . . . . » 4.50

ANZEIGE.

Seit dem 1. Januar 1882 gibt die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin wöchentliche »Sitzungsberichte« heraus. Die dafür geltenden Bestimmungen finden sich im Auszuge auf der zweiten Seite dieses Umschlages abgedruckt.

Um dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leserkreise den ihn näher angehenden Theil des Stoffes der »Sitzungsberichte« in bequemerer Form darzubieten, wird ein Auszug aus diesen Berichten unter dem Titel:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN

herausgegeben. Diese Sonderausgabe enthält sämmtliche Arbeiten aus dem Gebiet der reinen Mathematik wie aus dem der theoretischen, experimentellen und beobachtenden Naturwissenschaften in vollständigem Abdruck, welche in Sitzungen der Akademie von deren Mitgliedern oder ihr fremden Verfassern mitgetheilt in die »Sitzungsberichte« aufgenommen wurden. Auch demselben Gebiet angehörige geschäftliche Berichte, Preis-Aufgaben und -Ertheilungen, Adressen, Reden und dergl. mehr, finden darin Platz. Die »Mittheilungen« erscheinen bis auf Weiteres in Monatsheften, welche jährlich einen Band ausmachen. Das zu einem Monat gehörige Stück wird in der Regel am zweiten Donnerstag des folgenden Monats ausgegeben. Personen, Gesellschaften und Institute, welche bisher die »Monatsberichte« empfiengen und statt der vollständigen »Sitzungsberichte« fortan die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« sich zuschicken zu lassen vorziehen, werden ersucht, von diesem Wunsch dem Secretariat Nachricht zu geben.

Die Akademie versendet ihre »Sitzungsberichte« oder die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« an diejenigen Stellen, mit denen sie im Schriftenverkehr steht, jährlich drei Mal, nämlich:

die Stücke von Januar bis April in der ersten Hälfte des Monats Mai,

» » » Mai bis Juli in der ersten Hälfte des Monats August,

» » » October bis December zu Anfang des nächsten Jahres sogleich nach Fertigstellung des Registers.

Diejenigen Empfänger, welchen Theile des Jahrgangs 1886 nicht zugekommen sein sollten, werden ersucht, hiervon baldigst bei der Akademie Anzeige zu machen, da eine Berücksichtigung etwaiger Reclamationen nur in Aussicht gestellt werden kann, wenn dieselben spätestens bis zum Ende des Jahres 1887 angebracht werden.

Wegen etwa gewünschter Zusendung in kürzeren Zwischenräumen sowie wegen des buchhändlerischen Bezuges der »Sitzungsberichte« u. s. w. siehe unten.

In Commission bei Georg Reimer in Berlin erscheinen in wöchentlichen Stücken:

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 12 *M*.

Getrennt von denselben erscheinen ausserdem, ebenda in Commission, in Monatsheften:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

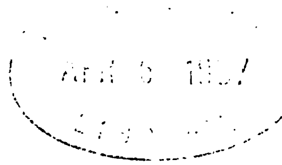
DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 8 *M*.

Georg Reimer's Verlagsbuchhandlung erbietet sich ferner denjenigen Empfängern der »Sitzungsberichte« oder der »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen«, welchen diese Schriften von Seiten der Akademie, jedoch nur in längeren Zwischenräumen gesammelt zugesandt werden, dieselben in einzelnen Stücken sogleich nach deren Ausgabe durch die Post, gegen Erstattung der Selbstkosten, zuzusenden. Diejenigen Empfänger, welche diese Bezugsart vorziehen, wollen sich deshalb direct mit der genannten Buchhandlung in Verbindung setzen.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

XII. XIII.

3. März 1887.

BERLIN 1887.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Anzeige.

Mit dem Decemberheft des Jahrganges 1881 haben die »Monatsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften« zu erscheinen aufgehört, und es sind an deren Stelle »Sitzungsberichte« getreten, für welche unter anderen folgende Bestimmungen gelten.

(Auszug aus dem Reglement für die Redaction der »Sitzungsberichte«.)

§ 1.

2. Diese erscheinen in einzelnen Stücken in Gross-Octav **regelmässig Donnerstags acht Tage nach jeder Sitzung.** Die sämmtlichen zu einem Kalenderjahr gehörigen Stücke bilden vorläufig einen Band mit fortlaufender Paginirung. Die einzelnen Stücke erhalten ausserdem eine durch den Band ohne Unterschied der Kategorien der Sitzungen fortlaufende römische Ordnungsnummer, und zwar die Berichte über Sitzungen der physikalisch-mathematischen Classe allemal gerade, die über Sitzungen der philosophisch-historischen Classe ungerade Nummern.

§ 2.

1. Jeden Sitzungsbericht eröffnet eine Übersicht über die in der Sitzung vorgetragenen wissenschaftlichen Mittheilungen und über die zur Veröffentlichung geeigneten geschäftlichen Angelegenheiten.

2. Darauf folgen die den Sitzungsberichten überwiesenen wissenschaftlichen Arbeiten, und zwar in der Regel zuerst die in der Sitzung, zu der das Stück gehört, druckfertig übergebenen, dann die, welche in früheren Sitzungen mitgetheilt, in den zu diesen Sitzungen gehörigen Stücken nicht erscheinen konnten.

§ 4.

2. Das Verzeichniss der eingegangenen Druckschriften wird vierteljährlich ausgegeben.

§ 28.

1. Die zur Aufnahme in die Sitzungsberichte bestimmte Mittheilung muss in einer akademischen Sitzung **druckfertig** vorgelegt werden. Abwesende Mitglieder, sowie alle Nichtmitglieder, haben hierzu die Vermittelung eines ihrem Fache angehörenden ordentlichen Mitgliedes zu benutzen. Einsendungen auswärtiger oder correspondirender Mitglieder, welche direct bei der Gesammtakademie oder bei einer der Classen eingehen, hat der vorsitzende Secretar selber oder durch ein anderes Mitglied zum Vortrage zu bringen. Mittheilungen, deren Verfasser der Akademie nicht angehören, hat er einem zunächst geeignet scheinenden Mitgliede zu überweisen.

Unter allen Umständen hat die Gesammtakademie oder die Classe die Aufnahme der Mittheilung in die akademischen Schriften ordnungsmässig zu beschliessen.

§ 6.

2. Der Umfang der Mittheilung darf 32 Seiten in Octav in der gewöhnlichen Schrift der Sitzungsberichte nicht übersteigen. Mittheilungen von Verfassern, welche der Akademie nicht angehören, sind auf die Hälfte dieses Umfanges beschränkt. Überschreitung dieser Grenzen ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe statthaft.

3. Abgesehen von einfachen in den Text einzuschaltenden Holzschnitten sollen Abbildungen auf durchaus Nothwendiges beschränkt werden. Der Satz einer Mittheilung wird erst begonnen, wenn die Stöcke der in den Text einzuschaltenden Holzschnitte fertig sind und von besonders beizugebenden Tafeln die volle erforderliche Auflage eingeliefert ist.

§ 7.

Eine für die Sitzungsberichte bestimmte wissenschaftliche Mittheilung darf in keinem Falle vor der Ausgabe des betreffenden Stückes anderweitig, sei es auch nur auszugsweise oder auch in weiterer Ausführung, in deutscher Sprache veröffentlicht sein oder werden. Wenn der Verfasser einer aufgenommenen wissenschaftlichen Mittheilung diese anderweit früher zu veröffentlichen beabsichtigt, als ihm dies gesetzlich zusteht, bedarf er dazu der Einwilligung der Gesammtakademie oder der betreffenden Classe.

§ 8

3. Auswärts werden Correcturen nur auf besonderes Verlangen verschickt. Die Verfasser verzichten damit auf Erscheinen ihrer Mittheilungen nach acht Tagen.

§ 9.

1. Neben der vollständigen Ausgabe der Sitzungsberichte können bestimmte Kategorien wissenschaftlicher Mittheilungen auch abgesondert in der Weise publicirt werden, dass dieselben mit Sondertitel und fortlaufender Paginirung versehen und mit besonderem Verkaufspreis in den Buchhandel gebracht werden.

§ 11.

1. Jeder Verfasser einer unter den »Wissenschaftlichen Mittheilungen« abgedruckten Arbeit erhält unentgeltlich fünfzig Sonderabdrücke mit einem Umschlag, auf welchem der Titel der Arbeit wiederholt wird.

2. Dem Verfasser steht frei, auf seine Kosten weitere gleiche Separatabdrücke bis zur Zahl von noch zweihundert zu unentgeltlicher eigener Vertheilung abziehen zu lassen, sofern er hiervon rechtzeitig dem redigirenden Secretar Anzeige gemacht hat.

§ 5.

Den Bericht über jede einzelne Sitzung stellt der Secretar zusammen, welcher darin den Vorsitz hatte. Derselbe Secretar führt die Oberaufsicht über die Redaction und den Druck der in dem gleichen Stück erscheinenden wissenschaftlichen Arbeiten; in dieser Eigenschaft heisst er der redigirende Secretar.

§ 29.

1. Der redigirende Secretar ist für den Inhalt des geschäftlichen Theils der Sitzungsberichte verantwortlich. **Für alle übrigen Theile derselben sind nach jeder Richtung nur die Verfasser verantwortlich.**

1887.
XII.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

3. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Auwers.

1. Hr. v. Bezold las: Experimental-Untersuchungen über rotirende Flüssigkeiten.

Die Mittheilung erscheint in einem der nächsten Berichte.

2. Hr. Schulze legte die umstehend folgende Mittheilung des Hrn. Dr. O. Boettger in Frankfurt a. M. vor: Verzeichniss der von Dr. H. Simroth aus Portugal und von den Azoren mitgebrachten Reptilien und Batrachier.

Verzeichniss der von Hrn. Dr. Heinr. Simroth aus Portugal und von den Azoren mitgebrachten Reptilien und Batrachier.

Von Dr. O. Boettger
in Frankfurt (Main).

(Vorgelegt von Hrn. Schulze.)

Wenn auch die nachstehende Liste der Kriechthiere, welche Hr. Dr. Simroth auf seiner mit Unterstützung der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften unternommenen Reise in Portugal und auf den atlantischen Inseln zusammengebracht hat, systematisch nichts Neues zu Tage fördert, so bietet sie doch in geographischer Hinsicht so viel Interesse, dass ihre Veröffentlichung nicht unerwünscht sein dürfte. Ist doch Portugal, trotzdem dass es in José V. Barboza du Bocage einen der tüchtigsten lebenden Herpetologen besitzt, immerhin noch so wenig durchforscht, dass z. B. aus der Provinz Traz oz Montes erst je eine Reptil- und Batrachierart mit Sicherheit nachgewiesen zu sein scheint. Es wird daher zweckmässig sein, alle in der Litteratur bis jetzt erwähnten portugiesischen Fundorte aufzuzählen, um dadurch zugleich auf die grossen Lücken in unserer Kenntniss der geographischen Verbreitung hinzuweisen.

Die wesentlichste Litteratur über die Reptilien und Batrachier der iberischen Halbinsel finden wir in »Ed. Boscà, Catalogue des Reptiles et des Amphibiens de la Péninsule Ibérique et des Iles Baléares« in Bull. Soc. Zool. France Année 1880 — abgekürzt in unserer Liste mit Boscà (1) — verzeichnet. Seit dieser Zeit sind an wichtigeren Arbeiten hinzugekommen:

1. Tourneville, A., Etude sur les Vipères du groupe Ammodytes-Aspis-Berus. in: Bull. Soc. Zool. France Année 1881.

2. Boettger, O., Beiträge zur Kenntniss der Reptilien und Amphibien Spaniens und der Balearen. in: Abhandl. Senckenberg. Nat. Ges. Bd. 12, 1881 S. 371.

3. Boulenger, G. A., On the Lizards of the Genera Lacerta and Acanthodactylus. in: Proc. Zool. Soc. London 1881 p. 739 = Boulenger (3).

4. BOULENGER, G. A., Catalogue Batrach. Sal. Brit. Mus. 2. ed. London 1882 = BOULENGER ([4]).

5. —, Catalogue Batrach. Grad. and Apoda Brit. Mus. 2. ed. London 1882 = BOULENGER ([5]).

6. BOSCÀ, E., Explor. herpetol. d. Isla de Ibiza. in: An. Soc. Esp. Hist. Nat. Vol. 12, 1883 p. 241.

7. BOETTCHER, O., Anatomie von Chioglossa Lusitanica BARB., Dissert. Göttingen, Nordhausen 1883.

8. BOULENGER, G. A., Description of a new variety of Lacerta viridis from South Portugal. in: Proc. Zool. Soc. London 1884 p. 418.

9. BEDRIAGA, J. v., Amphisbaena cinerea VAND. und A. Strauchi BEDR. in: TROSCHEL's Archiv 1884 Bd. 1 S. 23.

10. SEOANE, V. L., Identidad de Lacerta Schreiberi y L. viridis var. Gadovii BLGR. é Investigaciones herpetológicas de Galicia. La Coruña, Vic. Abad 1884.

11. BOULENGER, G. A., Catalogue Lizards Brit. Mus. 2. ed. Vol. 1 and 2, London 1885 = BOULENGER ([11a]) und BOULENGER ([11b]).

12. SEOANE, V. L., On two forms of Rana from North-West-Spain. in: Zoologist (3) Vol. 9, 1885 p. 171 = SEOANE ([12]).

13. BOULENGER, G. A., Remarks on Vipera berus and V. Seoanei. in: Zoologist (3) Vol. 9, 1885, oct.

14. BEDRIAGA, J. v., Beitr. z. Kenntniss der Lacertiden-Familie. in: Abhandl. Senckenberg. Nat. Ges. Bd. 14, 1886 S. 17 = BEDRIAGA ([14]).

15. SEQUEIRA, E., Distribuicão geographica dos Reptis [e Batrachios] em Portugal. in: Bol. Soc. Geographia Lisboa (6) Nr. 5, 1886 = SEQUEIRA ([15]).

Ausserdem wird von mir eine frühere Arbeit

16. BOETTGER, O., Amphibien aus Südportugal. in: Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Halle Bd. 52, 1879 S. 497 = BOETTGER ([16])

öfters citirt werden.

Die sechs Provinzen Portugals sind unten mit römischen Ziffern in folgender Weise bezeichnet: I = Entre Douro e Minho, II = Traz oz Montes, III = Beira, IV = Estremadura, V = Alemtejo und VI = Algarve. Wo ich die Lage der Ortschaften nach Provinzen nicht mit Sicherheit feststellen konnte, füge ich diese weniger bekannten Fundorte den von mir controlirten am Schlusse bei.

Die Liste der von den Azoren bekannten Reptilien (1) und Batrachier (1) hat meines Wissens in der neueren Zeit keine Bereicherung erfahren. Sie erstreckt sich auf eine Eidechse *Lacerta Dugesi* M. EDW. und auf die in den Azoren eingeführte oder eingeschleppte *Rana esculenta* L. Vergl. im Übrigen die Nummern 4. und 14. im obigen Litteraturverzeichniss.

a. Portugal.

1. Batrachia.

1. *Salamandra maculosa* Laur. 1768.

Laurenti, Synops. Rept. p. 42, 151; Boettger (16) S. 513; Boulenger (5) p. 3; Boscà (1) p. 11; Sequeira (15) p. 15.

Serra da Arrabida nächst Portinho bei Setubal IV. Ein grosses ♀ von Hrn. A. Girard, dessen Sammeleifer Hr. Simroth einen grossen Theil seiner herpetologischen Ausbeute verdankt, am 27. Oct. 1881 gefunden.

Kopf mit gelbem Supraocular-, Lippencommissur- und Parotidenfleck. Rücken mit zwei sehr unregelmässigen, gelben Fleckreihen, aber das Schwarz weit überwiegend; Bauchseiten mit fast continuirlicher gelber Fleckreihe; Schwanz oben mit etwa sechs grossen gelben Querflecken. Unterseite wie bei allen portugiesischen Stücken, die ich bis jetzt gesehen habe, ganz schwarz, nur Kinn und Kehle grob gelbfleckig und ein querer gelber Doppelfleck hinter der Cloake auf der Schwanzbasis.

Verbreitung:

I. Porto (Boulenger, Sequeira) und Pinhão bei Porto (Sequeira).
III. Beira (Boscà).
IV. Serra da Arrabida (Girard).
V. Mértola (Boettger). Portalegre und Serra de S. Mamede (Boscà).
VI. Algarve (Gadow). Monchique (Boettger).

2. *Chioglossa Lusitanica* Barb. 1864.

Barboza du Bocage, Proc. Zool. Soc. 1864 p. 264, Taf. 21 u. Rev. Mag. Zool. (2) Tome 16 p. 249; Boscà (1) p. 11; Boulenger (5) p. 5; Sequeira (15) p. 15.

Coimbra III, mehrere Exemplare (Simroth).

Serra do Gerez I, zwei junge Stücke (Simroth).

Typisch in Form, Farbe und Zeichnung.

Verbreitung:

I. Serra do Gerez (Boettger, Sequeira).
III. Mte. Bussaco bei Coimbra (Paulino d'Oliveira, Barboza, Simroth).
V. Alemtejo (Barboza). Elvas (Boscà).

3. *Molge marmorata* (Latr.) 1800.

Latreille, Hist. Salamand. 1800 p. 33, Taf. 3, Fig. 2 *(Salamandra)*; Boscà [1] p. 7 *(Triton)*; Boulenger [5] p. 11; Sequeira [15] p. 15 *(Triton)*.

Porto I. zwei prachtvolle ♂ in vollem Hochzeitschmuck (Simroth).

Serra da Estrella III. ♂, Mai 1885 (Girard).

Das letztgenannte Stück ist matt gefärbt, grüngrau mit braunschwarzer Fleckzeichnung; das helle Band längs der Schwanzseiten undeutlich, trotzdem dass das Exemplar anscheinend noch in der Brunstzeit gefangen wurde.

Verbreitung:

I. Porto (Boulenger, Sequeira, Simroth). Bom Jésus do Monte bei Braga (Boscà).
III. Beira (Boscà). Serra da Estrella (Gadow, Girard).
IV. Cintra (Gadow).

4. *Molge Boscae* (Lat.) 1879.

Lataste, Revue Intern. Sc. Année 3 p. 275 und Tourneville, Bull. Soc. Zool. France 1879 p. 72, Taf. 7 *(Pelonectes)*; Boettger [16] p. 516 (*Triton palmatus* var.) und p. 521 *(Triton Maltzani)*; Boscà [1] p. 8 und Sequeira [15] p. 15 *(Pelonectes)*.

Porto I. ♂, ♀ und Larven vom 1. November 1886 (Simroth).

Coimbra III. Zahlreich in beiden Geschlechtern (Simroth).

Cintra IV. ♀ und Larven (Simroth).

Form und Färbung typisch. Rückenmitte beim ♀ von Coimbra häufig mit einem Längsstreif, der deutlich heller ist als seine Umgebung.

Verbreitung:

I. Porto (Boulenger, Simroth). Vallongo bei Porto (Sequeira). Villanova de Gaia (Boscà). Santa Cruz do Bispo (Sequeira).
III. Beira (Boscà). Coimbra (Simroth). Serra da Estrella (Gadow).
IV. Cintra (Gadow, Simroth).
V. Portospada in der Serra de S. Mamede (Boscà).
VI. Algarve (Gadow). Monchique (Boettger).

5. *Molge Waltli* (Michah.) 1830.

Michahelles, Isis 1830 p. 195, Taf. 2 *(Pleurodeles)*; Boettger [16] p. 515 *(Pleurodeles)*; Boscà [1] p. 9 *(Pleurodeles)*; Boulenger [5] p. 27; Sequeira [15] p. 15 *(Pleurodeles)*.

Trafaria IV, unter Steinen (Girard).

In Form, Färbung und Zeichnung normal.

Verbreitung:

I. Penafiel bei Porto (Sequeira).

IV. Trafaria (Girard). Cintra (Barboza).

V. Mértola (Boettger).

6. *Rana esculenta* L. var. *Perezi* Seoane 1885.

Boettger ([16]) p. 528 (var. *Hispanica*); Seoane ([12]) p. 171, Fig.; Sequeira ([15]) p. 17.

Porto I. Sieben Junge. Ein grosses Exemplar dieser Art wurde gesehen, aber nicht erbeutet (Simroth).

Coimbra III. Ein junges Stück (Simroth).

Abrantes IV. Jung (Simroth).

Cintra IV. Ein Dutzend junger Exemplare (Simroth).

Rio de Almargem bei Tavira VI, Mai 1881 (Girard).

Diese durch sehr kleinen, weichen Metatarsaltuberkel ausgezeichnete Form dürfte sich zwar mit der auf die Färbung allein hin aufgestellten var. *Hispanica* Michah. decken, aber da dies noch nicht ganz sicher zu sein scheint, wähle ich den obigen Namen, der ausdrücklich auf die Form und Grösse des Metatarsaltuberkels Bezug nimmt. Sicher ist, dass die mir aus den Provinzen I, III und IV vorliegenden sämmtlichen Stücke dieser zuerst aus Nordwest-Spanien bekannt gewordenen Unterart angehören, und wahrscheinlich, dass auch die übrigen bis Algarve hinunter gefundenen Esculenta-Formen alle derselben Varietät zuzurechnen sind.

Länge des Metatarsaltuberkels zu Länge der sich daranschliessenden fünften Zehe wie 1:4. Stets eine helle Rückenlinie; die Hinterbacken schwarz mit roher, weisser Marmorzeichnung. Unterseite mit starker, schwärzlicher Fleckzeichnung namentlich an den Brustseiten.

Die von Porto vorliegenden jungen Stücke sind oft auch dreistreifig und ihre schwarzen Rückenmakeln zeigen sich in zwei bis vier ziemlich regelmässige Längsreihen geordnet. Bei den Exemplaren von Cintra schwankt das Verhältniss von Länge des Metatarsaltuberkels zu Länge der fünften Zehe wie 1:4 bis 1:4.5. Ihre Kehlseiten sind kräftig schwarz gefleckt, die Weichen weiss mit scharfer, schwarzer Fleckung, die Hinterbacken schwarz mit »gelblich« weisser grober Marmorirung.

Verbreitung:

I. Porto (Boscà, Gadow, Simroth). Penafiel, Vallongo und Leça da Palmeira bei Porto (Sequeira). Braga (Boscà). Serra do Gerez (Gadow).

III. Coimbra (Simroth). Ovar und Aveiro (Boscà).
IV. Lisboa (Schreiber). Cintra (Simroth). Abrantes (Simroth).
V. Portalegre und Portospada (Boscà).
VI. Tavira (Boettger). Rio de Almargem bei Tavira (Girard).

7. *Rana Iberica* Blgr. 1879.

Boulenger, Bull. Soc. Zool. France 1879 p. 177 und (4) p. 46; Boscà (1) p. 20; Sequeira (15) p. 17.

Caldas do Gerez I, zwei Stücke (Simroth).

Coimbra III, drei Stücke (Simroth).

Lisboa IV (Simroth).

Bei den Exemplaren von Coimbra überragt das Hinterbein mit dem Tibio-Tarsalgelenk die Schnauze weit, das Trommelfell erreicht kaum $^2/_3$ der Augengrösse und erster und zweiter Finger sind von gleicher Länge. Länge des grössten von hier vorliegenden Stückes 56^{mm} von Schnauze bis After. Bei diesem grössten Exemplare zeigen sich etwa zehn auffallend unregelmässig gestellte, rundliche, erhöhte, knopfförmige Drüsenwarzen von bis zu $2^1/_2{}^{mm}$ Durchmesser auf dem Rücken. In der Färbung stimmen sie zum Theil genau mit den von Boulenger l. c. Sep. Abdr. p. 24 beschriebenen Stücken von Coimbra überein, im Allgemeinen ist die Art aber auch hier grossen Schwankungen in Bezug auf die Intensität der Grundfarbe unterworfen. Kehle und Bauch stark grau gefleckt und gemarmelt, oft mit einer helleren Längslinie auf der Kehlmitte.

Bei dem Stück von Lisboa ist das Trommelfell deutlich und nur von halber Augengrösse und die Fleckung von Kehle und Bauch ungewöhnlich reichlich; auch hier stehen ziemlich zahlreiche grössere Pusteln auf dem Rücken.

Das Hinterbein erreicht bei den Exemplaren von Caldas do Gerez nach vorn gelegt die Schnauze nur knapp, sonst aber sind sie nach Form und Färbung namentlich der auffällig stark gefleckten Unterseite nicht vom Typus der Art zu trennen.

Verbreitung:

I. Serra do Gerez (Gadow). Caldas do Gerez (Simroth). Bom Jésus do Monte (Boscà).
II. Valle Passos (Sequeira).
III. Beira (Boscà). Coimbra (Boulenger, Simroth).
IV. Lisboa (Simroth).
V. Serra de S. Mamede (Boscà).

8. *Bufo calamita* Laur. 1768.

Laurenti, Synops. Rept. p. 27; Boettger ([16]) p. 525; Boscà ([1]) p. 18; Boulenger ([4]) p. 293; Sequeira ([15]) p. 16.

Alfeite, 14. November 1881 (Girard).

São Bartholomeu de Messines VI (Girard), nicht selten.

Zehen nur mit Spannhäuten, deutliche Tarsalfalte, Subarticulartuberkel der Zehen doppelt. Körperwarzen mit deutlichen Poren. Vertebrallinie vorhanden.

Verbreitung:

I. Porto (Boulenger). Penafiel (Sequeira).
III. Ovar (Boscà).
V. Alemtejo (Gadow). Portalegre und Portospada in der Serra de S. Mamede (Boscà).
VI. Castromarin (Boettger). São Bartholomeu de Messines (Girard).
? Alfeite (Girard).

9. *Bufo vulgaris* Laur. 1768.

Laurenti, Synops. Rept. p. 28; Boettger ([16]) p. 524; Boscà ([1]) p. 17; Boulenger ([4]) p. 303; Sequeira ([15]) p. 16.

Serra do Gerez I. Ziemlich grosses Stück (Simroth).

Braga I. Junges Exemplar (Simroth).

Coimbra III. 2 Stücke (Simroth). Anscheinend der *f. robustior* Lat. (vergl. Boscà l. c. p. 17) zugehörig von 90 und 92^{mm} Körperlänge; (dazu ein beträchtlich grösseres Exemplar lebend).

Collares IV. Mai 1883 (Girard). Junges Stück von typischer Form und Färbung.

Zehen mit halber Schwimmhaut; keine Tarsalfalte; Subarticulartuberkel der Zehen doppelt. Die Oberseite des jugendlichen Exemplars von Braga zeigt einen lebhaft rothen Anflug und überdies jederseits auf dem Rücken eine verloschene, weissliche, streifenartige Längsmakel.

Verbreitung:

I. Porto (Boulenger). Penafiel und Vallongo bei Porto (Sequeira). Braga (Simroth). Serra do Gerez (Gadow, Simroth).
III. Beira (Boscà). Coimbra (Simroth).
IV. Trafaria (Boscà). Collares (Simroth).
V. Portospada in der Serra de S. Mamede (Boscà).
VI. Silves (Boettger).

10. *Hyla arborea* (L.) typ. 1767.

Linné, Syst. Nat. Bd. 1 S. 357 (Rana); Boscà (1) p. 18; Boulenger (4) p. 379; Sequeira (15) p. 17.

Porto I. Ein Stück (Simroth).

Wie schon Boulenger angiebt, kommt bei Porto nur die typische Form des Laubfroschs mit der Hüftschlinge vor. Das Grün der Kopfseiten reicht noch etwas über den Mundwinkel herab und bildet einen Zipfel an den Kehlseiten, der sich scharf und gradlinig gegen die übrige Kehlfärbung absetzt; in der Unteransicht ist dieser Zipfel jederseits noch deutlich sichtbar.

Verbreitung:

I. Porto (Gadow, Boulenger, Simroth). Penafiel und Vallongo bei Porto (Sequeira).
III. Beira (Boscà). Serra da Estrella (Gadow).
V. Portalegre und Portospada in der Serra de S. Mamede (Boscà).

11. *Hyla arborea* (L.) var. *meridionalis* Bttg. 1874.

Boettger, Abhandl. Senckenberg. Nat. Ges. Bd. 9 S. 66; Boscà, An. Soc. Esp. Tomo 9, 1880 p. 181, Tomo 10, 1881 Taf. 2, Fig. 7 bis 10 und (1) p. 19 *(Perezi)*; Boulenger (4) p. 380; Héron-Royer, Bull. Soc. Zool. France Vol. 9, 1884 p. 221, Taf. 9 u. Figg. *(barytonus)*.

Lisboa IV. Ein ♂ (Simroth).

Durchaus typisch in der Färbung. 39mm von Schnauze zu After.

Verbreitung:

III. Beira (Boscà).
IV. Lisboa (Simroth).
V. Portalegre (Boscà).
VI. Algarve (Boscà). Monchique? (Boettger).

12. *Pelodytes punctatus* (Daud.) 1802.

Daudin, Hist. Nat. Rain. p. 51, Taf. 16, Fig. 11 *(Rana)*; Boettger (16) p. 529; Boscà (1) p. 16; Boulenger (4) p. 438; Sequeira (15) p. 16.

Villa Real de S. Antonio VI (Simroth). Typisch in Form und Färbung.

Verbreitung:

I. Porto (Gadow).
V. Mértola (Boettger). Portalegre (Boscà).
VI. Villanova de Portomão (Boettger). Villa Real de S. Antonio (Simroth).

13. *Discoglossus pictus* (GRAV.) 1829.

GRAVENHORST, Delic. Mus. Zool. Vratisl. 1829 p. 39, 8 *(Rana)*; BOETTGER ([16]) p. 531; BOSCÀ ([1]) p. 14; BOULENGER ([4]) p. 445; SEQUEIRA ([15]) p. 16.

Porto I. Weibchen und mehrere Junge, 1. Nov. 1886 (SIMROTH).

Mattozinhos bei Porto I (SIMROTH). Zahlreiche junge Thiere, darunter auch eines mit drei hellen Rückenstreifen (Farbenvarietät e. bei SCHREIBER).

Braga I. Vier junge Thiere (SIMROTH).

Setubal IV. Ein in Form und Färbung typisches ♀ (GIRARD).

Arrentella IV, 2. März 1884, ein junges Thier (GIRARD). Das Fröschchen gab, als man es anfasste, einen hellen Ton von sich. Bekanntlich fehlt beiden Geschlechtern bei dieser Art ein Schallsack.

Lagos VI. Mai 1881 (GIRARD).

Verbreitung:

I. Porto (GADOW, SIMROTH). Penafiel, Vallongo und Santa Cruz do Bispo (SEQUEIRA) und Mattozinhos bei Porto (SIMROTH). Braga (SIMROTH).

III. Coimbra (BARBOZA). Ovar (BOSCÀ).

IV. Setubal und Arrentella (GIRARD).

V. Mértola (BOETTGER). Serra de S. Mamede (BOSCÀ).

VI. Lagos (GIRARD).

14. *Alytes obstetricans* (LAUR.) var. Boscae Lat. 1879.

LATASTE, Revue Intern. Sc. 2. Année p. 543 und Act. Soc. Linn. Bordeaux Vol. 34, 1880 Taf. 11, Fig. 3—5; BOSCÀ ([1]) p. 12; BOULENGER ([4]) p. 449; SEQUEIRA ([15]) p. 16.

Braga I. Acht Exemplare (SIMROTH).

Coimbra III. Vier Exemplare (SIMROTH).

In Form und Färbung ganz übereinstimmend mit den Beschreibungen. Kopf oft fast von $^2/_5$ der Gesammtkörperlänge. Die schwarzen Rückenmakeln gross und deutlich und nur bei erwachsenen Stücken gelegentlich kleiner und weniger markirt. Die Seitenlinie von weisslichen Warzen sehr deutlich; Kehlgegend mit bräunlicher Marmorirung. Totallänge des grössten von Coimbra vorliegenden Stückes $44^1/_2$ mm von Schnauze bis After.

Verbreitung:

I. Porto (BOSCÀ, GADOW, BOULENGER). Braga (SIMROTH). Bom Jésus do Monte (BOSCÀ).

III. Beira (BOSCÀ). Coimbra (SIMROTH).

V. Alemtejo (BARBOZA). Serra de S. Mamede (BOSCÀ).

2. Reptilia.

15. *Tarentola Mauritanica* (L.) 1758.

Linné, Syst. Nat. Bd. 1, 10. Aufl. p. 202 *(Lacerta)*; Boettger ([16]) p. 510 *(Platydactylus facetanus)*; Boscà ([1]) p. 42 *(Platydactylus)*; Boulenger ([11a]) p. 196; Sequeira ([15]) p. 19 *(Platydactylus)*.

Lisboa IV. Mehrere Exemplare (Girard, Simroth).

S. Braz IV. Mai 1881 (Girard). Typisch in Form und Färbung.

Verbreitung:

III. Beira (Boscà).

IV. Lisboa (Boulenger, Girard, Simroth). Cintra (Gadow). S. Braz (Girard).

V. Alemtejo (Gadow). Mértola (Boettger).

VI. Algarve (Gadow). Monchique und Silves (Boettger).

16. *Anguis fragilis L.* 1767.

Linné, Syst. Nat. Bd. 1 p. 392; Boulenger ([11b]) p. 297; Boscà ([1]) p. 32; Sequeira ([15]) p. 18.

Caldas do Gerez I (Simroth).

Cintra IV (Simroth).

Verbreitung:

I. Porto (Gadow, Boulenger) und Foz, Leça da Palmeira, Vallongo und Pinhão bei Porto (Sequeira). Serra do Gerez (Gadow). Caldas do Gerez (Simroth).

III. Beira (Boscà).

IV. Cintra (Simroth).

VI. Algarve (Gadow).

17. *Blanus cinereus* (Vand.) 1797.

Vandelli, Mem. Acad. Sc. Lisboa Bd. 1 p. 69 (*Amphisbaena*); Boettger ([16]) p. 501 (*Amphisbaena*); Boscà ([1]) p. 31; Boulenger ([11b]) p. 433; Sequeira ([15]) p. 18.

Lisboa IV. Esc. Polytechnica (Girard). 119 Ringe um den Körper, 20 um den Schwanz; 3—3 Analporen.

Lisboa IV. (Simroth). 121 und ? Ringe; 4—3 Poren.

Lagos VI, Mai 1881 (Girard). 119 und 21 Ringe; 3—3 Poren.

Verbreitung:

I. Porto (Boulenger, Sequeira). Pinhão (Sequeira).

III. Beira (Boscà).

IV. Lisboa (Girard, Simroth).

V. Portalegre (Boscà).
VI. Algarve (Gadow). Silves (Boettger). Lagos (Girard).
? Pomarão (Gadow).

18. *Lacerta ocellata* Daud. 1802.

Daudin, Hist. Nat. Rept. Bd. 3 p. 125, Taf. 33 part.; Boettger ([16]) p. 502 (var. *margaritata* Schinz); Boscà ([1]) p. 38; Bedriaga ([14]) p. 23; Sequeira ([15]) p. 19.

Alfeite (Girard).

Cacella VI. Mai 1881 (Girard).

Villa Real de S. Antonio VI. Mai 1881 (Girard).

Sämmtliche vorliegenden Exemplare jung im ersten Frühlingskleide bei 130 bis 150mm Gesammtkörperlänge.

Verbreitung:

I. Porto (Gadow). Villa Nova de Gaia und Penafiel (Sequeira). Bom Jésus do Monte (Boscà). Serra do Gerez (Gadow).
III. Beira (Boscà).
V. Serra de S. Mamede (Boscà).
VI. Algarve (Gadow). Silves und Monchique (Boettger). Cacella (Girard). Villa Real de S. Antonio (Girard).
? Alfeite (Girard).

19. *Lacerta muralis* Laur. var. *fusca* Bedr. 1878.

v. Bedriaga, Arch. f. Naturgesch. Bd. 44 I, 1878 S. 267 und ([14]) S. 185; Boscà ([1]) p. 36; Sequeira ([15]) p. 19.

Caldas do Gerez I (Simroth).

Porto I, 1. Nov. 1886 (Simroth).

Lisboa IV. Botanischer Garten bei der Escola Polytechnica (Girard, Simroth).

Alfeite (Girard).

Färbung grünlichgrau mit ausgesprochener, im Allgemeinen mehr in die Quere gerichteter schwarzer Marmorzeichnung. Je ein von den Parietalen ausgehender Seitenstreif, kaum heller als die Grundfarbe, ist bald vorhanden, bald fehlt er. Kopfschilder und Kehle stets schwarz gepunktet; Bauch fleckenlos. Die Stücke von Lisboa und von Caldas do Gerez sind in der Färbung und Zeichnung nicht wesentlich von einander verschieden. Die Stücke von Porto zeigen einen mehr grünlichen Anflug, gehören aber zweifellos derselben Varietät an wie die übrigen portugiesischen Exemplare. Das ganz junge Stück von Alfeite hat jederseits zwei deutlich hellere, weissliche, beider-

seits schwarz eingefasste Seitenlinien und schwarze Flecke auf den seitlichen Ventralen.

Eines der Lissaboner Exemplare zeigt einen Doppelschwanz, der aber nicht aus einer primären Bruchstelle sich entwickelt hat, sondern erst zehn Ringel hinter der ersten Schwanzverletzung ansetzt. Der stärker entwickelte der beiden regenerirten Schwänze steht genau über dem anderen schwächeren. Bei einem zweiten Doppelschwanz, ebenfalls von Lissabon, stehen die Schwänze in schiefer Richtung über einander und beginnen schon wenige Wirtel hinter der Analspalte.

Verbreitung:

I. Porto (Simroth). Bom Jésus do Monte (Boscà). Caldas do Gerez (Simroth).
III. Beira (Boscà). Coimbra (Bedriaga).
IV. Lisboa (Boulenger, Girard, Simroth).
? Alfeite (Girard).

20. *Lacerta (Tropidosaura) Algira* L. 1758.

Linné, Syst. Nat. 10. Aufl. Bd. 1 p. 203; Boettger ([16]) p. 507; Boscà ([1]) p. 40; Bedriaga ([14]) p. 402; Sequeira ([15]) p. 19.

Coimbra III. Zwei Exemplare (Simroth). ♂ mit 20—21, ♀ mit 19—20 Schenkelporen; 34 und 32 Längsschuppenreihen. Beim ♂ 3 grosse, beim ♀ 3 kleinere blaue Ocellen in der Achselgegend.

Lagôa de Albufeira IV. Junges Stück, Sept. 1879 (Girard). Gesammtlänge 107^{mm}; die beiden hellen Seitenstreifen jederseits bereits deutlich. Unterseite des Schwanzes und der Hinterextremitäten rosenroth.

Alfeite. ♂, 23. März 1884 (Girard). 230^{mm} lang mit accessorischem Interfrontonasale und 32 Längsschuppenreihen. 20—19 Schenkelporen.

Verbreitung:

I. Serra do Gerez (Sequeira).
III. Beira (Boscà). Coimbra (Sequeira, Simroth).
IV. Lisboa (Steindachner). Lagôa de Albufeira (Girard).
V. Alemtejo (Gadow).
VI. Algarve (Gadow). Monchique (Boettger).
? Alfeite (Girard).

21. *Psammodromus Hispanicus* Fitz. 1826.

Fitzinger, Classific. d. Rept. p. 52; Boettger ([16]) p. 508; Boscà ([1]) p. 35; Sequeira ([15]) p. 19.

Arrentella IV. 2. März 1884 (Girard).

Villa Real de S. Antonio VI. Mai 1881 (GIRARD).

Sta. Catharina da Fonte do Bispo VI. Mai 1881 (GIRARD).

Alfeite (GIRARD).

Oberseite mit sechs Längslinien schwarzweisser Flecke, von denen jederseits die beiden am meisten zur Seite stehenden sich zu blaugrünen, schwarz eingefassten Seitenlinien verbinden, die nur in seltenen Fällen undeutlich werden. Ohr der Achsel etwas näher als der Schnauzenspitze, Vorderbein nach vorn gelegt das Auge wenig überragend. Schläfen beschuppt oder geschildert, ausser dem grossen Supratemporale und Tympanale mit 15—30 Schildchen oder Schuppen.

Verbreitung:

III. Beira (BOSCÀ).
IV. Trafaria (BOSCÀ). Abrantes (SEQUEIRA). Arrentella (GIRARD).
V. Mértola (BOETTGER). Serra de S. Mamede (BOSCÀ).
VI. Monchique (BOETTGER). Villa Real de S. Antonio und Sta. Catharina da Fonte do Bispo (GIRARD).
? Alfeite (GIRARD).

22. *Acanthodactylus vulgaris* D. & B. 1839.

DUMÉRIL & BIBRON, Erp. gén. Tome 5 p. 268; BOULENGER (3) p. 747, Taf. 64, Fig. 4; SEQUEIRA (15) p. 19.

Alfeite. 14. Nov. 1881 (GIRARD).

Junges Stück. Oberseits schwarz, am Halse mit acht, am Rumpfe mit sechs ganz regelmässigen weissen Längsstreifen; Analseiten und Schwanzunterseite ziegelroth. Gliedmaassen mit rosafarbenen Tropfenflecken.

Verbreitung:

IV. Abrantes (SEQUEIRA).
? Alfeite (GIRARD).

23. *Chalcides Bedriagae* (BOSCÀ) 1880.

BOSCÀ, An. Soc. Esp. Hist. Nat. Tomo 9, 1880 p. 495 (*Gongylus ocellatus* subsp.); BOULENGER i. lit. (*Chalcides Bedriagae* BOSCÀ sp.).

Lagos VI. Mai 1881 (GIRARD).

Nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung vom 29. Dec. 1885 trennt G. A. BOULENGER diese Form von *Ch. ocellatus* (FORSK.) nach folgenden Unterschieden: »Schuppenreihen in der Bauchmitte 22—26; Nasenloch vor die Sutur von Rostrale und erstem Supralabiale gerückt; Gliedmaassen relativ kürzer«.

Das vorliegende Stück der hiermit zum ersten Mal in Portugal nachgewiesenen Art zeigt 24 Schuppenreihen und die Öffnung des Nasenlochs vor der Sutur des ersten Supralabiale. Während bei einem Exemplar des Senckenbergischen Museums von Lanjarón in der spanischen Provinz Granada das fünfte Supralabiale an's Auge tritt, zeigt bei dem Stücke von Lagos das vierte jederseits Contact mit dem Auge. Länge von Schnauze bis After 56^{mm}. Oben einfarbig graubraun, nur über der Schwanzbasis schwarzweisse Augenflecken; Kopfseiten schwarzweiss gewürfelt, Halsseiten mit fünf schwarzweissen Längsstreifen, Körperseiten schwarz gepunktet mit zwei undeutlichen Reihen von Augenflecken.

Verbreitung:

VI. Lagos (Girard).

24. *Chalcides tridactylus* Laur. 1768.

Laurenti, Syn. Rept. p. 64, 114; Schreiber, Herp. Europ. 1875 p. 346 *(Seps chalcides)*; Boscà (1) p. 32 *(Seps chalcides)*; Boulenger i. lit. 1885 *(Chalcides)*; Sequeira (15) p. 18 *(Seps chalcides)*.

Leça da Palmeira bei Porto I (Simroth). 22 Schuppenreihen. Rücken mit neun gleich starken und gleich intensiven dunkelbraunen Längsstreifen auf heller graubraunem Grunde.

Leiria IV (Girard). Von gleicher Anzahl Schuppenreihen und Färbung. Totallänge 145^{mm}. Vulgärname hier: »Fura matto«.

Verbreitung:

I. Leça da Palmeira (Gadow, Sequeira, Simroth). Serra do Gerez (Sequeira).
III. Beira (Boscà).
IV. Leiria (Girard).

25. *Coronella Girundica* (Daud.) 1803.

Daudin, Hist. Nat. Rept. Vol. 6 p. 432 *(Coluber)*; Duméril & Bibron, Erp. gén. Vol. 7 p. 612; Boettger (16) p. 499; Boscà (1) p. 29; Sequeira (15) p. 18.

Coimbra III, ein Exemplar (Simroth).

Das Stück zeigt 8 — 8 Supralabialen, 21 Schuppenreihen und gehört zur typischen *(brevirostris-)* Form, entspricht also der in Jan, Icon. d. Ophid. Lief. 17, Taf. 3, Fig. 3 dargestellten Schlange in Pholidose, Färbung und Zeichnung.

Verbreitung:

I. Porto, Ponte do Lima, Vallongo, Pinhão (Sequeira). Serra do Gerez (Sequeira).

III. Beira (Boscà). Coimbra (Simroth).
V. Portalegre (Boscà).
VI. Algarve (Gadow). Silves (Boettger).

26. *Zamenis hippocrepis* (L.) 1754.

Linné, Mus. Reg. Ad. Frid. I. p. 36, Taf. 16, Fig. 2 *(Coluber)*; Schreiber, Herp. Europ. 1875 p. 260 *(Periops)*; Boscà ([1]) p. 27 *(Periops)*; Sequeira ([15]) p. 18 *(Periops)*.

Silves VI. Junges Stück, Mai 1881 (Girard).

Typisch in Form und Färbung; 27 Schuppenreihen; 62 Rautenflecke auf dem Rücken vom Halse bis zum After.

Verbreitung:
I. Pinhão bei Porto (Sequeira).
III. Coimbra (Steindachner).
IV. Cintra und Camerate (Boscà).
VI. Silves (Girard).

27. *Tropidonotus natrix* (L.) 1754.

Linné l. c. p. 27 *(Coluber)*; Schreiber l. c. p. 237; Boscà ([1]) p. 26; Sequeira ([15]) p. 18.

Lisboa IV (Simroth).

Junges Stück mit oberseits fünf schwarzen Fleckreihen auf hell aschgrauem Grund; Hinterkopf mit grosser, schwarzer, bis an die Rachencommissur reichender Kappenmakel, dahinter ein zwei bis drei Schuppen breites, weissliches, ringförmiges Halsband, das nach hinten von einem breiten, schwarzen W-förmigen Fleck begrenzt wird.

Verbreitung:
I. Porto (Gadow). Penafiel, Guimarães und Leça da Palmeira (Sequeira).
III. Beira (Boscà). Coimbra (Steindachner).
IV. Lisboa (Simroth).

28. *Tropidonotus viperinus* (Latr.) 1802.

Latreille, Hist. Nat. Rept. Vol. 4 p. 47, Fig. p. 32 *(Coluber)*; Boettger ([16]) p. 499; Boscà ([1]) p. 25; Sequeira ([15]) p. 17.

Rio de Alcantara bei Lisboa IV (Girard). An den Seiten 1 bis 2 Reihen ziemlich deutlicher, gelbweisser Ocellenflecke.

Lagos VI. Mai 1881 (Girard). Typisch in Form und Färbung; ohne seitliche Ocellenflecke.

Rio da Cruz Quebrada. April 1882 (GIRARD). Ähnlich der Form vom Rio de Alcantara, aber die Ocellen besonders lebhaft.

Verbreitung:

I. Porto (GADOW). Penafiel und Pinhão (SEQUEIRA).
III. Beira (BOSCÀ).
IV. Cintra (STEINDACHNER). Rio de Alcantara bei Lisboa (GIRARD).
V. Alemtejo (GADOW). Castello de Vide (STEINDACHNER). Portalegre (BOSCÀ).
VI. Alte (BOETTGER). Lagos (GIRARD).
? Rio da Cruz Quebrada (GIRARD).

29. *Coelopeltis Monspessulana* (HERM.) 1804.

HERMANN, Observ. Zool. I p. 283 *(Coluber)*; BOETTGER ([16]) p. 500 *(lacertina)*; BOSCÀ ([1]) p. 24; SEQUEIRA ([15]) p. 17; SCHREIBER, Herp. Europ. 1875 p. 221 *(lacertina)*.

Pedreiros nahe bei Cezimbra IV. Ein Exemplar 1885 (GIRARD). Farbenvarietät c. bei SCHREIBER.

Verbreitung:

I. Porto, Leça da Palmeira, Pinhão, Penafiel und Vallongo (SEQUEIRA).
III. Beira (BOSCÀ).
IV. Lisboa (BARBOZA). Mafra (BOSCÀ). Pedreiros bei Cezimbra (GIRARD).
VI. Monchique und Alte (BOETTGER).

Ausser den 29 hier aufgezählten Arten sind mir aus Portugal von sicheren Fundorten früher bereits zugegangen:

Reptilien. 30. *Hemidactylus Turcicus* (L.) VI.
31. *Lacerta viridis* L. var. *Schreiberi* BEDR. = var. *Gadovii* BLGR. I, III, V, VI.

Batrachier. 32. *Pelobates cultripes* (CUV.) VI.

Als sicher vorkommend werden in der Litteratur ausserdem noch bezeichnet folgende 8 Species:

Reptilien. 33. *Sphargis coriacea* (WAGL.) IV.
34. *Thalassochelys caretta* (L.) IV.
35. *Clemmys Caspia* (GMEL.) I, V, VI.
36. *Cistudo orbicularis* (L.) I, V, VI.
37. *Coronella cucullata* (GEOFFR.) V.

38. *Rhinechis scalaris* (Schinz) I, III, IV.
39. *Vipera Latastei* Boscá I, II, III, IV.
Batrachier. 40. *Alytes Cisternasi* Boscá I, V.

Zu den verdächtigen Arten gehört *Molge palmata* (Schneid.) (III), ein Thier, von dem zwar früher einmal ein Exemplar von dem alten Hrn. José Maria Rosa de Carvalho bei Coimbra gefunden worden sein soll, dessen Vorkommen daselbst aber seit dieser Zeit nicht mehr constatirt werden konnte. Da die Art im Nordwesten von Spanien sicher lebt, ist ihr Auftreten, wie das von *Rana temporaria* L. und von *Vipera berus* L., namentlich in den Bergen der Serra do Gerez oder in den nördlichsten Theilen der Provinz Traz oz Montes nicht geradezu unmöglich; als sichere portugiesische Formen dürfen wir diese Arten aber vorläufig unter keinen Umständen betrachten. In ähnlicher Weise fehlt *Vipera aspis* L. (I, II) nach Sequeira ganz bestimmt der portugiesischen Fauna, und auch in das Vorkommen von *Coronella Austriaca* Laur. (I, V, VI) setze ich starke Zweifel.

In Summa sind mit Sicherheit bis jetzt also 22 Reptilien und 18 Batrachier aus Portugal bekannt, die sämmtlich sich in dem klimatisch wenig verschiedenen und durch keine unübersteiglichen Grenzhindernisse getrennten, benachbarten Spanien wiederfinden.

b. Azoren.

1. Batrachia.

1. *Rana esculenta* L. 1767.

Linné, Syst. Nat. Bd. 1 p. 357; Boulenger (4) p. 38, 3 Figg.

Sete Cidades auf S. Miguel, in Masse (Simroth).

Die Art liegt in grosser Anzahl von der zweibeinigen Larve an bis zum jungen, bereits schwanzlosen Frosch in allen Entwickelungsstadien vor. Auffallend ist die geringe Grösse gewisser bereits zum Fröschchen entwickelter Stücke und die enorme Entwickelung anderer Exemplare mit bereits vollständig ausgebildeten Beinen, aber noch kräftigem, langem und lebhaft gefärbtem Schwanz. Als *Rana* erkennbar ist die Larve am Zungenausschnitt, als *R. esculenta* L. an der vollkommenen Schwimmhaut und der lebhaften Marmorirung der Hinterbacken, als eine der südspanischen und südportugiesischen Rasse sehr verwandte Varietät durch die zwei bis vier Längsreihen grosser, schwarzer Rundflecke auf dem Rücken. Doch fehlen der vorliegenden Form constant die gelben Rückenlinien.

Leider lässt sich, da selbst halberwachsene Stücke nicht gesammelt werden konnten, mit Sicherheit nicht ermitteln, welcher Varietät die vorliegende Form angehört. Sehr häufig ist der weisse Oberlippenstreif verwischt und durch eine lebhafte, schwarz und weisse Würfelfleckung oder Marmorirung ersetzt, und immer ist die Kehlgegend, wie bei der spanisch-portugiesischen var. *Perezi* Seoane, mit kleinen, schwarzen Rundflecken dicht gemakelt. Die grösseren Larven zeigen helle, isabellgelbe Schwanzseiten, die von einem zinnenartig ausgezackten oder in grobe Flecken aufgelösten, schwarzen Mittelstreif in drei Felder längsgetheilt werden. Auch die Schwanzbasis ist grob schwarz gefleckt.

Normal entwickelte kleine Fröschchen von Sete Cidades ohne jede Spur eines Schwanzstummels messen von der Schnauze bis zum After 19^{mm}, das Hinterbein 28^{mm}, andere neotenische Formen mit etwa 6^{mm} langem Schwanzstummel von Schnauze bis After 26^{mm}, das Hinterbein 46^{mm}, und deren vierbeinige, neotenische Riesenquappen mit reducirten Kiemen, aber noch mit Hornschnabel, von Schnauze bis After 25^{mm}, das Hinterbein 43^{mm}, der Schwanz 40^{mm} Länge.

Über diese Stücke schreibt mir Hr. Simroth: »*R. esculenta* ist in den zwanziger Jahren auf den Azoren eingeführt worden und jetzt daselbst sehr gemein. Um so mehr interessirte mich seine Entwickelung von Sete Cidades, der grossartigen Kraterlandschaft im Westen von S. Miguel, die durch ihre herrlichen vulcanischen Seen und ihre grosse Feuchtigkeit excellirt. Ich fand grosse Thiere mit Larvenschwanz auf dem Bimssteinsande hüpfend. Hr. Maria Rapozo, ein Grossgrundbesitzer und Fischzüchter, versicherte, es kämen daselbst gelegentlich ganz grosse Thiere noch mit Schwanz vor. Fällt Ihnen der Unterschied nicht auf zwischen ganz kleinen, bereits verwandelten und recht grossen Stücken noch mit Larvenschwanz? Lässt sich an den grössten Exemplaren mit Schwanz nicht bereits Lungenhaftes nachweisen? Ich glaubte hier eine interessante Anpassung gefunden zu haben; spielt doch die verlangsamte Metamorphose der Batrachier eine hervorragende Rolle in der modernen Zoologie! Hier wäre ein neuer Beitrag! Doch wage ich nichts zu praejudiciren, da die Larven ebenso gut durch die Luftfeuchtigkeit zur Auswanderung verlockt worden sein könnten. Verschmelzen doch dort in Sete Cidades oft Wolken und See, und misst der Wassergehalt der Luft daselbst meist über 90 Procent! Übrigens interessiren diese Froschlarven auch wohl noch in anderer Weise. Vor allem wäre ihr Darminhalt zu untersuchen. Die Seen sind nämlich ausserordentlich arm an Pflanzen und Thieren; nur eine kleine grüne Alge schwimmt überall und färbt das Wasser. In anderen Kraterbecken fand ich wenigstens

einen kleinen Copepoden, der aber in Sete Cidades zu fehlen schien. Mosquitolarven und Strudelwürmer fand ich nur in den Abflusswässern. Sonst leben in den Kraterseen nur kümmerliche Goldfische, ein paar Käferchen und Notonecten, eine vereinzelte Blattlaus auf Potamogeton, ein paar spärliche Libellenlarven und eine Bryozoe. In Sete Cidades sind Lachsforellen ausgesetzt, die gut gedeihen — auf Kosten der Goldfische und Frösche jedenfalls! Leben nun diese Goldfische nur von Algen? Haben auch die Kaulquappen keine animalische Nahrung nöthig. Allein die vom Kraterrand zugeführten Insectenleichen könnten ausserdem noch in Frage kommen. Oder sollten mir Daphniden bei meinen Tagfischereien entgangen sein? Hoffentlich lässt sich das noch entscheiden!«

Da eine Antwort auf diese Fragen nicht in mein specielles Arbeitsfeld gehört, stelle ich gern eine Anzahl der zurückbehaltenen Fröschchen und Larven zur Disposition eines sich für den Gegenstand interessirenden Anatomen oder Physiologen und bemerke hier nur, dass auch ich nicht daran zweifle, dass die gesammelten grossen Larven schon ihrem Habitus nach neben den sehr reducirten Kiemen bereits Lungen benutzt haben dürften. Betreffs der Unmöglichkeit bei blosser Algennahrung das geschlechtsreife Alter zu erreichen, verweise ich dagegen auf Yung's Experimente in Arch. Sc. Phys. Nat. Genève (3) Tome 10, 1883 bis 84. Der von Hrn. Simroth beobachtete und gewiss richtig interpretirte Fall von massenhafter und wahrscheinlich constanter Neotenie ist wohl in erster Linie auf die karge und allzu wenig stickstoffreiche Nahrung der Thiere zurückzuführen, und erst in zweiter Linie auf die geringe Anregung zur Metamorphose, welche den zur Verwandlung reifen Larven durch die mit Wasserdampf vollkommen gesättigte Luft zu Theil wurde.

Verbreitung: Über die Verbreitung von *Rana esculenta* auf den Azoren fehlen mir alle Daten. Von Boulenger (4) wird sie nur allgemein »von den Azoren (Godman)« aufgeführt.

Kurz muss ich endlich noch erwähnen, dass Hr. Simroth *Rana esculenta* L. auch in sechs Stücken von Madeira mitgebracht hat. Sie zeigen sämmtlich das kleine Kaliber der Azorenform kurz nach der Verwandlung. »Auf eine weite Strecke von einer halben bis einer Stunde zeigte sich keine andere Form, und die Grösse der jungen Fröschchen war bei allen so ziemlich gleich.« Nach den mir vorliegenden Stücken zu urtheilen, ist die Form von Madeira von der

südportugiesischen Rasse nicht zu unterscheiden. Schon 1874 habe ich in Abhandl. Senckenberg. Ges. Bd. 9, Sep. Abdr. S. 52, 69 darauf hingewiesen, dass nach allen Autoren auch auf Madeira der Wasserrosch als eingeschleppt betrachtet werden muss.

2. Reptilia.

2. *Lacerta Dugesi* M. Edw. 1829.

Milne Edwards, Ann. Sc. Nat. Tome 16 p. 84, Taf. 6, Fig. 2; Bedriaga ([14]) p. 293.

Fort S. Braz am Hafen von Ponta Delgada auf S. Miguel, von wo sich das Thier allmählich in die Umgebungen auszubreiten beginnt (Simroth).

Angra do Heroismo auf Terceira, an den Hafenmauern (Simroth).

Verbreitung: Die Art ist überdies von den Azoreninseln Sta. Maria (Morelet) und Graciosa (Metschnikow) bekannt und findet sich ausserdem auf Madeira (v. Martens). Der Fundort Tenerife (Duméril und Bibron) ist unbestätigt geblieben, die Fundpunkte in Senegambien (Rochebrune) aber sind vorläufig noch mit Vorsicht aufzunehmen.

Ausgegeben am 10. März.

1887.
XIII.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

3. März. Sitzung der philosophisch-historischen Classe.

Vorsitzender Secretar: Hr. Curtius.

Hr. Zeller las über die Unterscheidung einer doppelten Gestalt der Ideenlehre in den platonischen Schriften.

Die Mittheilung erfolgt umstehend.

Über die Unterscheidung einer doppelten Gestalt der Ideenlehre in den platonischen Schriften.

Von E. Zeller.

Seit die Lehre von den Ideen in Plato's Geist aufgegangen ist, steht sie so entschieden im Mittelpunkt seines Denkens, dass er keinen Theil seines Systems darstellen konnte, ohne auf sie hinzublicken, und sie nur da ganz unberücksichtigt lassen durfte, wo es sich (wie in den Gesetzen) nicht um die Darlegung seiner eigenen wissenschaftlichen Ansichten handelte. Wenn wir daher neben der überwiegenden Anzahl derjenigen Gespräche, in denen wir den Spuren der Ideenlehre begegnen, unter den ächten und wissenschaftlicher Untersuchung gewidmeten Schriften auch solche finden, die jene Lehre nicht kennen, so ist diess einer von den entscheidendsten Gründen für die Annahme, dass diese Schriften von Plato in einer Zeit verfasst worden seien, in welcher er auch für sich selbst von den sokratischen Begriffen noch nicht zu den Ideen fortgegangen war. Weit schwieriger ist die Frage, die auch erst in den letzten Jahren zur Erörterung gekommen ist, ob in denjenigen Gesprächen, welche die Ideenlehre theils voraussetzen, theils ausdrücklich ihrer Begründung und näheren Bestimmung gewidmet sind, Modificationen derselben sich nachweisen lassen, die uns einen Schluss auf die Zeit ihrer Abfassung erlauben. Denn es müsste hiefür nicht allein zwischen denselben eine Verschiedenheit der Auffassung nachgewiesen, sondern es müsste auch untersucht werden, an welchen Merkmalen die frühere und die spätere Lehrform sich als solche erkennen lässt. Für diese letztere Untersuchung verspricht nun die aristotelische Darstellung der Ideenlehre eine Beihülfe zu gewähren; denn je mehr sich ein Gespräch den Bestimmungen annäherte, in welchen diese Darstellung von der in den übrigen platonischen Schriften vorliegenden abweicht, um so mehr Grund hätten wir, dasselbe im Vergleich mit anderen für das spätere zu halten. Es würde sich demnach fragen, ob von denjenigen platonischen Schriften, welche die Ideenlehre überhaupt berücksichtigen, ein Theil mit der aristotelischen Fassung derselben in höherem Grad übereinstimmt, als

der andere, worin diese Übereinstimmung besteht und wie weit sie sich erstreckt. Eine Reihe von Abhandlungen, welche sich eingehend mit dieser Frage beschäftigen, hat in den letzten Jahren Hr. JACKSON in Cambridge veröffentlicht;[1] und an diese Abhandlungen will ich mit den nachstehenden Bemerkungen um so mehr anknüpfen, da dieselben bis jetzt in Deutschland noch wenig bekannt zu sein scheinen. Doch ist es nicht meine Absicht, dem Gang derselben Schritt für Schritt zu folgen oder auf alle Einzelheiten ihres Inhalts einzugehen.

Nach der bisher allgemein angenommenen Ansicht[2] weicht diejenige Form der Ideenlehre, über welche Aristoteles auf Grund der platonischen Lehrvorträge berichtet, von der in den sämmtlichen platonischen Schriften niedergelegten dadurch ab, dass Plato nach Aristoteles 1. nur von Naturdingen, nicht von Kunstprodukten, Eigenschaften und Verhältnissen Ideen annahm; dass er ferner 2. die Ideen als Zahlen bezeichnete, diese Idealzahlen aber von den mathematischen, und ebenso die idealen Raumgrössen von den mathematischen Grössen unterschied; dass er endlich 3. die Ideen oder Idealzahlen selbst aus zwei Elementen bestehen liess: dem Einen oder dem Guten, und dem Grossen-und-Kleinen, welches dem Unbegrenzten oder der unbestimmten Zweiheit gleichgesetzt und von Aristoteles als die Materie der Ideen bezeichnet wird. JACKSON jedoch sucht nachzuweisen, dass sich schon in den platonischen Schriften selbst zwei von einander erheblich abweichende Fassungen der Ideenlehre finden: eine ältere und eine jüngere, der aristotelischen Darstellung derselben näher stehende, jene in der Republik und im Phädo vorgetragen, diese im Theätet, Sophisten, Parmenides, Timäus und Philebus. Zwischen diesen beiden Gruppen von Gesprächen finde nämlich der Unterschied statt, dass nach der Republik und dem Phädo allen allgemeinen Begriffen für sich seiende Ideen entsprechen, und diese den Einzeldingen immanent seien, die Einzeldinge an ihnen Theil haben; wogegen in den fünf späteren Gesprächen, ebenso wie bei Aristoteles, nur von den Naturdingen Ideen im Sinn fürsichseiender Begriffe angenommen werden, und das Verhältniss dieser Ideen zu den Einzeldingen lediglich das des Urbilds zum Abbild sei, von einer Theilnahme der Dinge an den Ideen nur in Beziehung auf die nicht für sich bestehenden εἴδη, die Eigenschafts- und Verhältnissbegriffe, gesprochen werde.

---

[1] *Plato's later theory of ideas.* I. *The Philebus and Aristotle's Metaphysics* I, 6. *Journal of Philology* Vol. X (1881) 253—298. II. *The Parmenides.* Ebend. XI, 287—331. III. *The Timaeus.* Ebend. XIII, 1—40. IV. *The Theaetetus.* Ebend. XIII, 242—272. V. *The Sophistes.* Ebend. XIV, 173—230 (1885).

[2] Für welche ich die Belege Platon. Stud. 216 ff. Phil. d. Gr. IIa, 805 f. gegeben habe.

Sehen wir nun, wie es sich mit der Begründung dieser Sätze und einiger weiteren damit in Verbindung stehenden Annahmen verhält, und fragen wir zuerst: Ist es richtig, dass Plato in den fünf von Jackson seiner späteren Zeit zugewiesenen Gesprächen keine Ideen von anderem, als Naturdingen, annimmt? so ist diese Frage unbedingt zu verneinen. Von den Belegstellen, welche Jackson für sich geltend macht, beweist auch nicht Eine das, was er darin sucht. Wenn der Theätet 185 C ff. ausführt, dass die allgemeinen Begriffe, wie der des Seins und Nichtseins, der Ähnlichkeit und Unähnlichkeit, des Geraden und Ungeraden u. s. f. und ihr Verhältniss zu einander nicht mit den Sinnen wahrgenommen, sondern von der Seele für sich allein durch Nachdenken und Vergleichung[1] gefunden werden, so liegt darin auch nicht die entfernteste Andeutung davon, dass von ihnen (wie Jackson XIII, 271 will) keine für sich bestehenden Ideen anzunehmen seien. Dass ferner im Philebus 25 B ff. unter dem »Gemischten« ausser den sinnlichen Dingen auch die Ideen oder die unveränderlichen Typen dieser Dinge befasst seien (X, 283 f.), ist ganz unmöglich, denn mit dem Gemischten bezeichnet hier Plato nach seiner bestimmten Erklärung (26 D) alles, was aus dem Unbegrenzten und der Grenze hervorgeht, indem es mittelst der durch die Grenze bestimmten Maasse in's Dasein gerufen wird.[2] Den Ideen aber, als dem Ewigen, kann keine *γένεσις εἰς οὐσίαν* beigelegt, sie können überhaupt mit dem Sinnlichen nicht in Eine Klasse zusammengefasst werden; und so findet sich denn auch in unserer Stelle schlechterdings nichts, was auf sie hinwiese, und ebensowenig irgend etwas, das für die weitere Behauptung spräche, dass Plato im Philebus nicht mehr allen allgemeinen Begriffen, sondern nur den auf Dinge bezüglichen, Ideen entsprechen lasse. Wird weiter (XIII, 14) aus Tim. 57 C herausgelesen, dass die reinen elementarischen Stoffe (die *πρῶτα καὶ ἄκρατα σώματα*) die einzigen Materien seien, von denen Plato Ideen annehme, so fehlt es doch an jeder Spur eines Beweises für diese Annahme. Ebenso unerwiesen und unerweislich ist die Vermuthung (XI, 318), dass mit dem im Parmenides 142 B—155 E. 157 B—159 E besprochenen Vielen (also sowohl mit dem *ἕν* als den *ἄλλα τοῦ ἑνός*) die Ideen gemeint, und diese als die natürlichen Arten

[1] Nämlich Vergleichung derselben mit einander, nicht, wie Jackson sagt: *upon a survey of sensibles in comparison with one another*, denn es heisst 185 E f.: alle diese Begriffe, ebenso die des *καλὸν* und *αἰσχρὸν*, *ἀγαθὸν* und *κακόν*, betrachte die Seele *αὐτὴ δι' αὐτῆς* und nicht *διὰ τῶν τοῦ σώματος δυνάμεων*, sie untersuche ihr Wesen *πρὸς ἄλληλα*, und ebenso erkenne sie auch die *οὐσία* und den Gegensatz der sinnlichen Qualitäten (wie Hart und Weich) nicht *διὰ τῆς ἐπαφῆς*, sondern *αὐτὴ ἡ ψυχὴ ἐπανιοῦσα καὶ συμβάλλουσα πρὸς ἄλληλα*.

[2] *Τοῦτων ... τὸ ἔκγονον ἅπαν, γένεσιν εἰς οὐσίαν ἐκ τῶν μετὰ τοῦ πέρατος ἀπειργασμένων μέτρων.* Ähnlich 27 B.

gedacht seien. Aber auch von der Stelle, auf welche Jackson das grösste Gewicht legt und immer wieder zurückkommt, den Erörterungen im ersten Theil des Parmenides, wird sogleich gezeigt werden, dass sie seine Annahme nicht blos nicht bestätigt, sondern sie sogar auf's entschiedenste widerlegt, und dass demnach die Behauptung (XIII, 2), Plato habe in seinen späteren Gesprächen Ideen von Verhältnissen, Negationen und Kunstprodukten ausdrücklich geleugnet *(distinct denial)*, jeder Begründung entbehrt.

Das Gegentheil lässt sich vielmehr unwidersprechlich darthun. Wenn der Theätet 176 E f. den Politikern gewöhnlichen Schlages vorhält, dass sie durch ihr Verfahren unter den *παραδείγματα ἐν τῷ ὄντι ἑστῶτα* nicht dem *θεῖον*, sondern dem *ἄθεον* ähnlich werden, so liegt am Tage, dass mit diesen Urbildern einerseits für sich bestehende *εἴδη* derselben Art gemeint sind, wie die, von denen Parm. 132 D gleichlautend gesagt wird: *ὥσπερ παραδείγματα ἑστάναι ἐν τῇ φύσει*; dass aber andererseits diese Urbilder von Lebensweisen (»*τὸν βίον ᾧ ὁμοιοῦνται*«) so wenig, als die *παραδείγματα βίων* Rep. X, 617 D, Ideen von Naturdingen, sondern von Relationen sind; denn ihr Verhältniss zur sittlichen Anforderung ist es, wodurch das »göttliche« oder gerechte und das »gottlose« oder ungerechte Leben sich von einander unterscheiden. Für sich bestehende *εἴδη* des *δίκαιον, καλὸν, ἀγαθὸν* u. s. f. nimmt Sokrates auch im Parmenides 130 B an, und der eleatische Philosoph hat nichts dagegen zu erinnern; Parmenides selbst redet, gerade wo es sich um Ideen von Verhältnissen handelt, von dem *αὐτὸς δεσπότης, αὐτὸς δοῦλος*, der *αὐτὴ δουλεία, αὐτὴ δεσποτεία*, und wie Phädr. 247 D, von der *ἐπιστήμη αὐτὴ, ὃ ἔστιν ἐπιστήμη*; und der Philebus nennt 62 A unter den *ὄντα* die *αὐτὴ δικαιοσύνη*, den *κύκλος* (sc. *αὐτὸς*) und die *σφαῖρα αὐτὴ ἡ θεία*. Kreise und Kugeln sind aber als Raumgestalten etwas eben so relatives, wie es der Raum selbst ist. Diese Gespräche stimmen also in dieser Beziehung mit dem Phädrus (247 D), dem Phädo (65 D) und der Republik (V, 479 A f.) durchaus überein. Wenn ferner der Sophist auf Grund einer ausführlichen Untersuchung unter die *ὄντα* neben dem *ἕτερον* als ein *εἶδος* auch das *μὴ ὂν* rechnet und von ihm sagt, es sei *ὄντως μὴ ὂν* (254 D), *βεβαίως τὴν αὑτοῦ φύσιν ἔχον* (258 B), so haben wir an diesem ebenso gewiss die Idee einer Negation, wie an jenem die einer blossen Relation; denn das *ἕτερον* gehört (255 C f.) zu dem, was *ἀεὶ πρὸς ἕτερον λέγεται*, es ist ein reiner Verhältnissbegriff. Auch die Ruhe und die Bewegung und die Identität werden aber hier (254 B ff.) ebensogut wie das *ὄν*, das *μὴ καλὸν*, das *μὴ ἀγαθὸν*, das *μὴ δίκαιον* werden ebenso wie das *καλὸν* u. s. f. zu den *ὄντα* gezählt, denen, nach dem eben angeführten, das unveränderliche Sein der Ideen zukommt. Diess stimmt vollkommen zu dem Kanon der Republik

(X, 596 A), dass jedem allgemeinen Begriff eine Idee entspreche. Noch entschiedener spricht sich der Parmenides gerade in der Stelle aus, von der Jackson[1] glaubt, dass Plato darin diese seine frühere Ansicht zurücknehme. Der junge Sokrates lässt sich hier allerdings (130 B) durch die Frage, ob es von allem und jedem Ideen gebe, in Verlegenheit bringen: von der Ähnlichkeit, dem Einen, dem Vielen, dem Gerechten, Schönen und Guten nimmt er unbedenklich für sich bestehende Gattungen (εἶδος αὐτὸ καθ' αὑτὸ-χωρὶς μὲν εἴδη αὐτῶν ἄττα, χωρὶς δὲ τὰ τούτων αὖ μετέχοντα) an; hinsichtlich des Menschen, des Feuers und Wassers wagt er sich nicht zu entscheiden; zu Ideen der Haare, des Schmutzes u. s. w. kann er sich nicht entschliessen. Allein theils werden schon hiemit gerade für Verhältnissbegriffe, auf welche bei Aristoteles, und wie Jackson glaubt auch in Plato's späteren Schriften, die Ideenlehre nicht ausgedehnt wird, εἴδη χωριστὰ behauptet, während sie für die Naturdinge in Frage gestellt werden; theils erhält (was Jackson ganz unberücksichtigt lässt), Sokrates sofort (130 E) von Parmenides die Belehrung: diese Scheu, seine Annahme an allen Dingen durchzuführen, sei nur ein Zeichen jugendlicher Unreife, wenn er es in der Philosophie weiter gebracht habe, werde ihm nichts einer Idee unwerth erscheinen. Deutlicher hätte Plato die Deutung seiner Ansicht, welche ihm jetzt aufgedrungen werden soll, kaum abweisen können. Die Auskunft aber (XIV, 212 ff.), dass er unter den εἴδη zwei Classen unterscheide, solche, die αὐτὰ καθ' αὑτὰ seien, und solche, die es nicht seien, ist in jeder Beziehung unhaltbar. Plato unterscheidet im Sophisten (251 C ff.) solche εἴδη, die mit einander in Gemeinschaft treten, d. h. von einander praedicirt werden können, und solche, bei denen diess nicht der Fall ist. Jackson übersieht nun, was sich ihm freilich hätte aufdrängen müssen,[2] dass sich diese Unterscheidung lediglich auf das Verhältniss der εἴδη zu einander bezieht, macht aus denen, welche mit gewissen andern in Gemeinschaft treten können oder diess nicht können, κοινωνοῦντα und μὴ κοινωνοῦντα schlechtweg, setzt dem μὴ κοινωνεῖν, ohne jeden Versuch einer exegetischen Beweisführung, das καθ' αὑτὸ εἶναι, dem κοινωνεῖν das μὴ καθ' αὑτὸ εἶναι gleich, und kommt mittelst dieser doppelten Verwechslung der Begriffe zu Behauptungen, die jeden Kenner Plato's befremden müssen. Denn von Ideen, welche nicht für sich wären,

[1] X, 258 f. XI, 289 f. 296 XIV, 217.

[2] Gleich 251 D wird ja die Frage so gestellt, ob die οὐσία, κίνησις, στάσις u. s. w. ὡς ἄμικτα ὄντα καὶ ἀδύνατα [so Bekk. mit Recht; Herm. -ον] μεταλαμβάνειν ἀλλήλων zu setzen seien, ἢ πάντα ... δυνατὰ ἐπικοινωνεῖν ἀλλήλοις; und dieses für den Sinn der ganzen Erörterung entscheidende ἀλλήλοις wird bei dem κοινωνεῖν regelmässig wiederholt; vergl. 252 D. 253 A. 254 C. D. 257 A. 259 A. Es soll untersucht werden (253 B) ποῖα ποίοις συμφωνεῖ τῶν γενῶν καὶ ποῖα ἄλληλα οὐ δέχεται.

weiss er nichts, und ebensowenig ist Aristoteles etwas von solchen bekannt; wie vielmehr dieser alle platonischen εἴδη unterschiedslos als χωριστὰ behandelt, so erklärt auch Plato (s. o. S. 201), die Ideen seien für sich und gesondert von den Dingen, die an ihnen theilhaben, und er dehnt diese Aussage ausdrücklich auf alle allgemeinen Begriffe aus, während er zu dem, wovon sie unzweifelhaft gelte, von vorne herein eine Anzahl Eigenschafts- und Verhältnissbegriffe rechnet.

Wie nun in ihren Bestimmungen über das Fürsichsein der Ideen die Gespräche, welche Jackson für die späteren hält, von den seiner Meinung nach früheren sich in Wahrheit nicht unterscheiden, so gilt das gleiche auch von ihren Aussagen über das Verhältniss der Ideen zu den Dingen, die unter ihnen befasst sind. Hören wir Jackson (X, 284. XI, 292 f. 296 f. XIII, 3. XIII, 267 u. ö.), so hätte Plato erst in den Gesprächen, deren Reihe der Theätet eröffne, dieses Verhältniss auf das des Urbilds zum Abbild zurückgeführt, während er es bis dahin, und so namentlich im Phädo und der Republik, als das der μέθεξις, der Immanenz der Ideen in den Dingen, gefasst hätte. Diese letztere Behauptung verträgt sich nun freilich schlecht mit der anderen, ohne jeden Quellenbeleg vorgetragenen (XIV, 202), dass die Ideen dem Phädo zufolge nicht (wie im Sophisten) mittheilbar seien, dass diese ἀκοινωνησία aus ihrer (später doch auch nicht aufgegebenen) Unveränderlichkeit (man sieht nicht wie und warum) folge, und sie gerade auf Plato's früherem Standpunkt eines von den bezeichnendsten Merkmalen der Idee sei; denn wenn die Ideen mit einander nicht in Verbindung treten und an einander nicht theilnehmen könnten, wäre eine Verbindung der Ideen mit den sinnlichen Dingen und eine Theilnahme dieser Dinge an den Ideen noch viel undenkbarer. Allein auch abgesehen davon widerstreitet Jackson's Theorie dem exegetischen Augenschein durchaus. Die Vorbildlichkeit der Ideen und die Theilnahme der Dinge an den Ideen stehen in allen platonischen Schriften, so weit sie überhaupt diese Frage berühren,[1] neben einander, und zwischen denen, welche Jackson für früher, und denen, die er für später hält, findet in dieser Beziehung kein Unterschied statt. Der Phädo führt 100 C ff. aus, dass jedes Einzelwesen die Eigenschaften, die es besitzt, nur seiner Theilnahme an der Idee zu verdanken habe; aber derselbe hat vorher schon (74 A ff. 76 D) ausgeführt, dass wir von den sinnlichen Dingen auf dem Wege der Wiedererinnerung zu den Ideen geführt werden, die wir in einem früheren Dasein kennen gelernt haben, und denen wir die sinnlichen

[1] Und ebenso bei Aristoteles; vergl. Metaph. I, 9. 991 a 20 (XIII, 5. 1079 b 24): τὸ δὲ λέγειν παραδείγματα αὐτὰ εἶναι καὶ μετέχειν αὐτῶν τἆλλα κενολογεῖν ἐστι u. s. w.

Dinge ähnlich finden; wie ja das gleiche, nur ohne die Ideen ausdrücklich zu nennen, schon der Meno (81 A — 86 B) gethan hatte, auf welchen der Phädo (72 E f.) mit unverkennbarer Deutlichkeit zurückweist. Sind aber die Ideen früher als die Dinge, und die Dinge den Ideen zwar ähnlich, aber doch (Phädo 74 D) weit hinter ihnen zurückbleibend, so ist das Verhältniss beider das des Urbilds zum Abbild. Und als die Abbilder und Nachahmungen der Ideen werden die sichtbaren Dinge, aus Anlass der Lehre von der *ἀνάμνησις*, auch im Phädrus (250 A. 251 A) dargestellt, den JACKSON doch wohl schwerlich für jünger halten wird, als die Republik und den Phädo. Ebensowenig kann daran gedacht werden, dass Plato, als er die Republik verfasste, die Ideen als Urbilder noch fremd gewesen sein sollten; denn er nennt die Philosophen, welche das in der übersinnlichen Welt geschaute in's Staatsleben zu übertragen berufen sind (VI, 500 E), ausdrücklich *οἱ τῷ θείῳ παραδείγματι χρώμενοι ζωγράφοι*, und schildert ihre Thätigkeit 501 B als die von Künstlern, die nach den Ideen des Gerechten u. s. f. hinblickend das Menschliche dem Göttlichen ähnlich machen; und am Schluss des neunten Buchs (vergl. V, 472 E) sagt er, wenn auch sein Staat auf der Erde sich nicht finde: *ἀλλ' ἐν οὐρανῷ ἴσως παράδειγμα ἀνάκειται* u. s. w. Auch X, 617 D. 618 A. III, 409 C f. nennt die Republik ebenso, wie der Theätet 176 E, *παραδείγματα βίων*; III, 602 C f. redet sie von den *εἴδη* der *σωφροσύνη* u. s. f. und ihren Abbildern; V, 472 C bezeichnet sie die *αὐτο- δικαιοσύνη* als das *παράδειγμα*, an dem jeder den Werth seines eigenen Verhaltens zu messen habe; VI, 484 C fragt sie, ob die nicht blind seien, welche unbekannt mit dem wahrhaft Wirklichen, und ohne ein deutliches Urbild (*παράδειγμα*) in der Seele es auch auf die menschlichen Gesetze zu übertragen nicht im Stande seien. Und damit man nicht glaube, nur die ethischen Ideen haben diesen paradigmatischen Charakter, werden VI, 510 E die Figuren, an denen die Mathematiker ihre Sätze beweisen, für *εἰκόνες* des *τετράγωνον αὐτὸ* und der *διάμετρος αὐτὴ* u. s. f. erklärt; X, 596 f. wird die Idee der *κλίνη* (die *κλίνη ὄντως οὖσα, αὐτὴ ἐκείνη ὃ ἔστι κλίνη*) und die Idee des Tisches von dem Tischler nachgebildet; im Kratylus, den JACKSON zu den früheren Gesprächen rechnen müsste, da er die Idee eines Kunstprodukts, der *κερκὶς* (Weberschiff) kennt, ist es (389 A—C) eben diese, der jede einzelne *κερκὶς* nachgebildet wird; und in dem Bilde von den Gefangenen in der Höhle Rep. VII, 514 f. verhalten sich (vergl. z. B. 517 D) die sinnlichen Dinge zu ihren Ideen wie in der Erscheinungswelt die Schatten zu den Dingen, das Abbild zum Urbild. Die vermeintlich früheren Schriften kennen daher die Urbildlichkeit der Ideen so gut wie die angeblich späteren.

Andererseits lässt sich aber diesen kein Beweis dafür entnehmen, dass Plato, als er sie verfasste, die Theilnahme der Dinge an den Ideen aufgegeben hatte. Von den fünf Gesprächen, in denen Jackson die spätere Form der Ideenlehre nachzuweisen sucht, berührt der Philebus das Verhältniss der Dinge zu den Ideen weder unter der Bestimmung der *μίμησις*, noch unter derjenigen der *μέθεξις*. Im Theätet findet sich, abgesehen von der gelegentlichen Erwähnung der *παραδείγματα βίων* 176 E, nichts, was jenes Verhältniss beträfe; man kann daher aus ihm über die Ansicht seines Verfassers von der *μέθεξις* nichts schliessen. Ebensowenig wie der Theätet, macht der Sophist das Verhältniss der Dinge zu den Ideen zum Gegenstand einer ausdrücklichen Erörterung; es könnte somit nicht auffallen, wenn er von der Theilnahme der Dinge an den Ideen ebensowenig spräche, als er von der Urbildlichkeit der Ideen spricht. Indessen verhält es sich thatsächlich doch nicht so. In der wichtigen, zunächst gegen Antisthenes gerichteten, Untersuchung über die Möglichkeit der Begriffsverknüpfung[1] (251 A — 259 E) wird jede reale Verbindung eines Prädicats mit einem Subject als Theilnahme des Subjects an der durch den Prädicatsbegriff bezeichneten Idee[2] betrachtet. Diess muss natürlich von den Dingen, denen ein Prädicat beigelegt wird, ebenso gelten, wie von den Begriffen, die von einander praedicirt werden: wenn der Mensch-an-sich desshalb ein lebendes Wesen genannt wird, weil er an der Idee des Lebens theilnimmt, wird auch jeder einzelne Mensch aus demselben Grunde so genannt werden. Sagt daher Plato auch nur von den *εἴδη* und *γένη*, mit denen er sich hier allein beschäftigt, ausdrücklich, dass jedes von ihnen von den anderen verschieden sei *διὰ τὸ μετέχειν τῆς ἰδέας τῆς θατέρου*, und jedes mit sich identisch *διὰ τὴν μέθεξιν ταὐτοῦ* (255 E — 256 B), jedes ein *οὐκ ὄν* wegen des *ἕτερον*, und jedes ein *ὄν*, *ὅτι μετέχει τοῦ ὄντος*, so ist doch die Auffassung des Verhältnisses von Subjekt und Prädicat, Ding und Eigenschaft, grundsätzlich hier genau die gleiche, wie z. B. in der bekannten Stelle des Phädo, 100 C ff., in der Sokrates ausführt, dass etwas nur darum schön sei, weil es an der Idee der Schönheit theilhat, 1 + 1 nur desshalb = 2, weil das, was vorher an der Einheit theilnahm, jetzt an der Zweiheit theilnimmt u. s. w. Während also

[1] Für diese Verknüpfung bedient sich Plato der verschiedensten, aber wesentlich gleichbedeutenden Ausdrücke: *κοινωνία*, *κοινωνεῖν*, *προσκοινωνεῖν*, *ἐπικοινωνεῖν* (251 E. 252 B. 253 E. 254 B. C. 256 B. 257 A. 252 A. 251 D. 252 D), *μίγνυσθαι*, *ξύμμιξις* u. dergl. (252 B. 253 B. C. 254 D. E. 256 B), *συμφωνεῖν* (253 B), *δέχεσθαι* (ebendas.).

[2] *Μετέχειν*, *μέθεξις* (251 E. 255 B. D. E. 256 A — E. 259 A); *μεταλαμβάνειν*, (251 D. 256 B); 252 B: *οἱ μηδὲν ἐῶντες κοινωνίᾳ παθήματος ἑτέρου* (wegen seiner Theilnahme an der Eigenschaft eines anderen; wie Campbell z. d. St. nach 245 A richtig erklärt) *θάτερον προσαγορεύειν*.

der Sophist der Vorbildlichkeit der Ideen nicht erwähnt, trägt er die Lehre von der μέθεξις mit aller Bestimmtheit vor. — Anders verhält es sich allerdings mit dem Timäus. Die Form, in welche dieses Gespräch die platonische Kosmologie gekleidet hat, bringt es mit sich, dass die Ideen in demselben (28 A ff. 37 C. 39 E. 48 E) als die Muster dargestellt werden, auf welche Gott hinblickt, um ihnen die Welt nachzubilden. Aber dass Plato, als er es schrieb, die Lehre von der Theilnahme der Dinge an ihnen aufgegeben hatte, kann man daraus so wenig schliessen, als man aus dem Fehlen der idealen Vorbilder im Sophisten schliessen kann, er habe von diesen zur Zeit seiner Abfassung noch nichts gewusst. Denn diese beiden Darstellungsweisen schliessen sich auf Plato's Standpunkt, wie bemerkt, nicht aus, sondern sie ergänzen einander und stehen desshalb in denselben Schriften friedlich beisammen: die Dinge werden gerade dadurch zu Abbildern der Ideen, dass diese sich an sie mittheilen und ihnen die Eigenschaften zubringen, in denen beide mit einander übereinkommen. Nicht anders denkt es sich auch der Timäus. Denn seine sogenannte Materie, oder wie Plato selbst diese Grundlage der Erscheinungswelt nennt: der Raum ist (nach S. 48 E — 52 D) das, was die Formen in sich aufnimmt und dadurch des Übersinnlichen theilhaftig wird (μεταλαμβάνον ἀπορώτατά πη τοῦ νοητοῦ). Wir haben also auch hier eine μέθεξις: die χώρα ist das Dieses (τόδε καὶ τοῦτο 49 E. 50 A), das Substrat, welches zu bestimmten Körpern (ὁποιονοῦν τι) wird, indem gewisse Formen in dasselbe eintreten (ἐγγίνεσθαι, εἰσιέναι 49 E. 50 C). Diese Formen werden nun hier freilich als Abbilder der Ideen (τῶν ἀεὶ ὄντων μιμήματα oder ἀφομοιώματα 50 C. 51 A) bezeichnet; und so sind es ja auch in der Construction der Elemente 53 C ff. nicht die (51 B f. erwähnten) Ideen derselben, sondern die geometrischen Formen ihrer kleinsten Theile, durch deren Übertragung die χώρα zu bestimmten elementarischen Körpern gestaltet wird. Man kann insofern in dieser Darstellung eine Vorbereitung der von Aristoteles bezeugten Annahme sehen, dass das Mathematische zwischen dem Sinnlichen und den Ideen in der Mitte stehe; wie diess ja auch schon von dem gilt, was die Republik[1] über die Aufgabe der Mathematik sagt, von der Sinnenwelt zu den Ideen überzuleiten. Aber so wenig die Mittelstellung des »Mathematischen« bei Aristoteles der Theilnahme der Dinge an den Ideen im Wege steht, ebensowenig ist diess im Timäus der Fall: wenn es auch nur die Abbilder der Ideen sind, die sich mit der χώρα verbinden, so erhalten dadurch doch die Dinge einen Theil der in ihren Ideen zusammengefassten Eigenschaften: die μέθεξις wird durch ihr Dazwischentreten

[1] VI, 510 B ff. VII, 523 A ff. vergl. Phil. d. Gr. II a, 533 f.

nicht aufgehoben, sondern vermittelt. — Wenden wir uns schliesslich zum Parmenides, so trägt im ersten Theil dieses Gesprächs der jugendliche Sokrates zuerst (128 E ff. 130 B. E) die Lehre von der Theilnahme der Dinge an den Ideen als seine Ansicht vor. Von Parmenides auf die Schwierigkeiten dieser Annahme aufmerksam gemacht, spricht er 132 B die Vermuthung aus, dass die Ideen nur subjektive Gedanken seien. Als auch diese Vorstellung sich nach kurzer Erörterung unhaltbar gezeigt hat, kommt er auf die Annahme (132 D): *τὰ μὲν εἴδη ταῦτα ὥσπερ παραδείγματα ἑστάναι, τὰ δὲ ἄλλα τούτοις ἐοικέναι καὶ εἶναι ὁμοιώματα· καὶ ἡ μέθεξις αὕτη τοῖς ἄλλοις γίγνεσθαι τῶν εἰδῶν οὐκ ἄλλη τις ἢ εἰκασθῆναι αὐτοῖς.* Auch diese Bestimmung wird aber sofort durch eine Folgerung, welche der Sache nach mit der des sogenannten *τρίτος ἄνθρωπος* zusammenfällt, ad absurdum geführt; schliesslich jedoch wird trotz dieser und anderer Einwendungen gegen die Annahme für sich bestehender Ideen 135 B erklärt, dass man sie nicht aufgeben könne, ohne auf jede Möglichkeit wissenschaftlicher Untersuchung zu verzichten. Damit wird nun die Urbildlichkeit der Ideen mit der Theilnahme der Dinge an den Ideen ganz gleich behandelt: gegen jede von beiden Annahmen werden Schwierigkeiten erhoben, die zunächst keine Lösung finden; es wird trotzdem an der Ideenlehre festgehalten, aber es wird (135 A) eingeräumt, dass es nicht leicht sei, sie wissenschaftlich sicherzustellen. Als eine Vorbereitung dafür wird jene hypothetische Begriffsentwickelung empfohlen, von welcher der zweite Theil des Gesprächs in den Erörterungen über das Sein oder Nichtsein des Eins eine ausführliche Probe gibt. Aber es wird von keiner der aufgeworfenen Schwierigkeiten gezeigt, wie sie sich auf diesem Weg lösen lasse, und die Urbildlichkeit der Ideen hat in dieser Beziehung vor der Lehre von der *μέθεξις* nichts voraus. Wenn Jackson (XI, 292) trotzdem glaubt, Parmenides bestreite nicht den urbildlichen Charakter der Ideen, sondern nur die Voraussetzung, dass ihr Verhältniss zu den Einzeldingen auf Ähnlichkeit beruhe, unsere Stelle gebe daher in Wahrheit der neuen Theorie von der Urbildlichkeit der Ideen vor der älteren von der *μέθεξις* den Vorzug, so ist mir diess unverständlich. Worin besteht denn überhaupt das Verhältniss des Abbilds zum Urbild, als in seiner Ähnlichkeit mit jenem? Und ebenso ungerechtfertigt ist es, wenn Jackson (XI, 292. 297. X, 282 f.) aus unserer Stelle und Phileb. 25 C ff. herausliest, dass die Ideen unveränderliche natürliche Typen *(natural types, certain fixed types)* seien, welche in den Einzeldingen sich fortwährend gleichmässig wiederholen. In der Stelle des Philebus ist weder von den Ideen noch von natürlichen Typen die Rede, sondern lediglich davon, dass alles Heilsame und Geordnete auf der Begrenzung des Unbegrenzten durch feste

Maasse beruhe; ein Satz, welcher sich mit der Lehre von der μέθεξις gerade so gut verträgt, wie mit der vom παράδειγμα, welcher auch mit der Ideenlehre in Verbindung gesetzt werden könnte, welcher aber weder hier mit ihr in Verbindung gesetzt wird, noch in einem nothwendigen Zusammenhang mit ihr steht.[1] Parm. 132 D aber kann mit dem ἑστάναι ἐν τῇ φύσει, welches den παραδείγματα beigelegt wird, doch nur dasselbe gemeint sein, wie Theätet 176 E mit dem von ihnen ausgesagten ἐν τῷ ὄντι ἑστάναι: die φύσις bezeichnet nicht das, was man seit Aristoteles im engeren Sinn so zu nennen pflegt, die Gesammtheit der körperlichen Dinge und der sie bewegenden Kräfte, sondern wie in andern auf die Ideen bezüglichen Stellen (Rep. VI, 501 B. X, 597 B—E. Phädo 103 B, auch Krat. 389 D) die Wirklichkeit, im Unterschied von blossen Vorstellungen oder Erscheinungen, das ὄντως ὄν, das ὃ ἔστι (wie es Rep. X, 597, C. D erklärt wird); das ἑστάναι ἐν τῇ φύσει steht im Gegensatz zu der vorher, 132 B, aufgestellten Hypothese, dass das εἶδος ein blosses νόημα sei καὶ οὐδαμοῦ αὐτῷ προσήκῃ ἐγγίγνεσθαι ἄλλοθι ἢ ἐν ψυχαῖς. Von dem, was Jackson in diesen Stellen sucht, ist nichts in ihnen zu finden. Noch viel weiter geht er aber freilich über alles, was nicht allein Plato, sondern was irgend ein griechischer Philosoph gesagt hat oder gesagt haben könnte, durch die Entdeckung (XIII, 21—27. 33. 38. XIV, 206) hinaus, dass die sinnlich wahrnehmbaren Dinge nach Plato nichts anderes seien, als Sensationen in unserem Geiste, denen wir fälschlich ein äusseres Dasein zuschreiben, weil sie gleichmässig in mehreren Seelen vorkommen; und die Ideen nichts anderes, als die, uns freilich unerkennbaren und nur hypothetisch angenommenen, ewigen Modi oder Potentialitäten des Denkens, durch deren Aktualisation in einer bestimmten Stelle des Raumes und der Zeit die Erscheinung der Einzeldinge entstehe. Einer Widerlegung bedarf diese Verquickung Plato's mit Berkeley wohl schwerlich; und auch mit ihrer Begründung hat es ihr Urheber sehr leicht genommen. Weil die Seele (nämlich die Weltseele), nach Tim. 37 A—C, vermöge ihrer Zusammensetzung aus dem ταὐτόν, dem θάτερον und der οὐσία sowohl von dem, was eine οὐσία ἀμέριστος, als von dem, was eine οὐσία σκεδαστή hat, erkennt, mit was es identisch und von was es verschieden ist, und weil, »*as appears*«, Subjekt und Objekt der Sensation identisch sind, befindet sich auch das Object derselben nur in der Seele (XIII, 21). Da hiebei gerade die Hauptsache, die Identität des Subjekts und des Objekts der Sensation, ohne jeden Versuch eines Beweises vorausgesetzt wird,

---

[1] Ähnliches findet sich ja schon bei den Pythagoreern und Heraklit; vergl. Phil. d. Gr. 1, 328. 602 f.

so hängt diese ganze Begründung in der Luft, und da diese »Identität des Subjekts und Objekts« nur unter der Voraussetzung möglich ist, dass das vermeintliche Objekt eine blosse Erscheinung im Subjekt sei, bewegt sie sich in einem handgreiflichen Zirkel.

Eine eigenthümliche Schwierigkeit erwächst für Jackson's Ansicht über Plato's Lehre vom Verhältniss der Dinge zu den Ideen aus den Angaben des Aristoteles. Er glaubt, seit der Zeit, welcher der Parmenides angehört, habe Plato die Theilnahme der Dinge an den Ideen[1], die μέθεξις, aufgegeben, und die Abbildung der Ideen in den Dingen, die μίμησις, an ihre Stelle gesetzt. Nun redet aber Aristoteles mit Bezug auf die platonischen Ideen nicht allein nie von der μίμησις und nur an einer einzigen Stelle (s. o. S. 202,1) von den παραδείγματα, während er die Beziehung der Ideen zu den Dingen in der Regel als μέθεξις bezeichnet;[2] sondern er bemerkt sogar ausdrücklich: die Pythagoreer lassen die Dinge durch μίμησις entstehen, Plato durch μέθεξις.[3] Wir müssen daher annehmen, dass Plato, als Aristoteles seine Vorträge über die Ideen hörte, ihr Verhältniss zu den Dingen mit Vorliebe durch den Begriff der μέθεξις ausdrückte. Wie wäre diess aber möglich gewesen, wenn er eben diese schon lange vorher aufgegeben und durch eine andere (wie Jackson glaubt, mit ihr unvereinbare) Auffassung ersetzt hatte? Es heisst leichten Fusses über diese Schwierigkeit wegkommen, wenn man sich mit ihr durch die Bemerkung (X, 289) abfindet: was Aristoteles a. a. O. μέθεξις nennt, sei eigentlich *(in reality)* μίμησις. Aber es handelt sich ja gar nicht blos um diese Eine Stelle, wiewohl auch sie schon zum Beweis ausreichen würde; sondern aus Aristoteles' ganzer Darstellung geht unwidersprechlich hervor, dass Plato, als er ihn hörte, die Theilnahme der Dinge an den Ideen nach wie vor lehrte, und dass sich diese (vergl. S. 202,1) seiner Meinung nach mit dem vorbildlichen Charakter der Ideen vollkommen vertrug.

Einige weitere Stützen für seine Hypothese sucht Jackson in zwei Stellen des Theätet und des Sophisten. In dem ersten von diesen Gesprächen setzt Plato (156 A ff.) eine Theorie auseinander,

---

[1] Oder wenigstens (fügt er XIV, 228 bei) an den Ideen, welche αὐτὰ καθ' αὑτὰ sind, wogegen die. welche diess nicht sind, zu den Einzeldingen in das Verhältniss der μέθεξις sollen treten können. Da aber diese Unterscheidung schon S. 201 widerlegt ist, und auch Aristoteles nichts von ihr weiss, sondern vielmehr von der μέθεξις an den Ideen ganz allgemein spricht, kann hier von ihr abgesehen werden.

[2] Die Belege gibt Bonitz' *Index arist.* unter μέθεξις und μετέχειν.

[3] Metaph. I, 6. 987 b 9: Plato lasse die Dinge nach den Ideen genannt werden, κατὰ μέθεξιν γὰρ εἶναι τὰ πολλὰ τῶν συνωνύμων τοῖς εἴδεσιν. τὴν δὲ μέθεξιν τοὔνομα μόνον μετέβαλεν. οἱ μὲν γὰρ Πυθαγόρειοι μιμήσει τὰ ὄντα φασὶν εἶναι τῶν ἀριθμῶν Πλάτων δὲ μεθέξει.

nach der »alles Bewegung ist und sonst nichts«, und alle Eigenschaften der Dinge nur Erscheinungen sind, welche sich aus dem Zusammentreffen entgegengesetzter Bewegungen, der des Wahrgenommenen und der des Wahrnehmenden, erzeugen. JACKSON (XIII, 256. 268f. XIV, 204f.) sieht nun in dieser Theorie Plato's eigene Ansicht, und schliesst unter dieser Voraussetzung: da jene Theorie mit dem Standpunkt des Phädo und der Republik sich nicht vertrage, so müsse Plato diesen Standpunkt inzwischen verlassen haben. Allein Plato sagt ja so deutlich, wie möglich, dass es nicht seine eigene Ansicht ist, von der er hier redet, sondern die Behauptung, die ἐπιστήμη sei αἴσθησις, und insbesondere die Erkenntnisstheorie des Protagoras;[1] mag er diese auch vielleicht im einzelnen stilisirt und in seine eigenen Ausdrücke und Begriffe übersetzt haben. Diess ist auch bisher meines Wissens von keiner Seite bezweifelt worden, und auch JACKSON würde es schwerlich bezweifelt haben, wenn ihn nicht in diesem, wie in dem S. 207 besprochenen Fall, der Wunsch, seinen eigenen Phänomenalismus auch bei Plato zu finden, das, was vor Augen liegt, hätte übersehen lassen. — Weit mehr lässt sich immerhin dafür geltend machen, dass mit den im Sophisten (246 A. 248 A — 249 D) geschilderten und bestrittenen Philosophen, welche eine Mehrheit unbewegter εἴδη annehmen, Plato selbst in einem früheren Stadium seiner wissenschaftlichen Entwicklung gemeint sei; und so ist diess denn auch nicht blos von solchen angenommen worden, welche mittelst dieser Annahme die Ächtheit des Sophisten bestreiten, sondern auch unter denen, welche die letztere zugeben, hat diese Deutung der Stelle mehr als einen Vertheidiger gefunden.[2] Ich meinerseits kann indessen auch nach wiederholter Prüfung nur bei der Ansicht beharren, die ich nach SCHLEIERMACHERS Vorgang schon längst vertreten[3] und für die sich auch viele andere vor und nach mir erklärt haben,[4] dass nämlich die Schilderung der εἰδῶν φίλοι im Sophisten auf Euklides gehe, dessen Lehre damals noch nicht bis zu ihrer letzten Consequenz, der eleatischen Einheit alles Seins, fortgegangen war. Diess näher auszuführen, ist nun hier nicht der Ort. Dass sich aber die Stelle nicht auf Plato selbst beziehen lässt, dafür habe ich auch schon

---

[1] Vergl. 152 E. 158 E. 161 C. 162 E. 165 E. 179 D. 183 A und den ganzen Zusammenhang dieses Abschnitts, über den BONITZ Plat. Stud. 66ff.

[2] Den von mir Phil. d. Gr. II a, 216 3. Aufl. genannten sind ausser JACKSON (XIV, 197—202) auch HIRZEL (Hermes VIII, 128) und DITTENBERGER (ebenda XVI, 343) beizufügen, welche sämmtlich (mit GROTE) annehmen, dass Plato a. a. O. seine eigenen früheren Ansichten bestreite.

[3] Phil. d. Gr. II a, 214ff.

[4] So ausser den a. a. O. namhaft gemachten BONITZ Plat. Stud. 192.

früher[1] zwei Gründe geltend gemacht, die mir noch immer nicht widerlegt zu sein scheinen. Für's erste nämlich kann ich nicht glauben, dass Plato, wenn er auch an seiner eigenen früheren Lehre etwas zu verbessern fand, über dieselbe so ironisch gesprochen hätte, wie er Soph. 246 A f. über die *εἰδῶν φίλοι* spricht, wenn er von ihnen sagt: es finde zwischen ihnen und den Materialisten eine Art von Gigantomachie statt, wobei sie *μάλα εὐλαβῶς ἄνωθεν ἐξ ἀοράτου ποθὲν ἀμύνονται* u. s. w. Das gleiche müsste ja auch von seiner späteren Lehre gelten, denn an der Überzeugung, dass die *ἀσώματα εἴδη* die *ἀληθινὴ οὐσία*, die körperlichen Dinge keine *οὐσία*, sondern eine *γένεσις φερομένη* seien, hat er sein Lebenlang festgehalten. Ebendesshalb wird man aber die Ironie, mit der diese Ansicht behandelt wird, überhaupt nicht auf den Inhalt derselben zu beziehen haben, sondern auf die Art, wie sie von ihren Anhängern verfochten wurde, und die Beschreibung, welche unsere Stelle von dieser gibt, passt auf die megarische Dialektik vollkommen, während es andererseits doch recht seltsam wäre, wenn Plato hier andeuten wollte, dass er selbst in seinem Streit gegen Antisthenes und andere Materialisten eine etwas komische Rolle gespielt habe. Wichtiger aber ist allerdings, dass auch von der Lehre der hier erwähnten »Ideenfreunde« etwas ausgesagt wird, was auf Plato schlechterdings nicht passt, wenn S. 248 C steht: *λέγουσιν ὅτι γενέσει μὲν πρόσεστι τοῦ πάσχειν καὶ ποιεῖν δυνάμεως, πρὸς δὲ οὐσίαν τούτων οὐδετέρου τὴν δύναμιν ἁρμόττειν φασίν.* Wo hat denn Plato jemals behauptet, dass die Kraft zu wirken nur dem Werdenden, nicht dem Seienden, zukomme? Erklärt er nicht vielmehr umgekehrt (um mich auf die Gespräche zu beschränken, deren Ideenlehre nach Jackson im Sophisten berichtigt werden soll) im Phädo die Ideen für die Ursachen, von denen das Sein und Entstehen der Dinge allein herrühre, und in der Republik die Idee des Guten für die letzte Ursache von allem? (Vergl. S. 212.) Es ist keine Antwort auf diese Frage, wenn Jackson[2] sagt: den *εἰδῶν φίλοι* werde ja Soph. 248 C Inconsequenz *(inconsistency)* vorgeworfen (was übrigens hier gar nicht geschieht), und die Stelle des Phädo beweise, dass dieser Vorwurf begründet sei. Sie würde diess beweisen, wenn festgestellt wäre, dass mit den *εἰδῶν φίλοι* Plato selbst auf seinem früheren Standpunkt gemeint sei; da aber eben diess in Frage steht, so ist es die reine petitio principii, es als selbstverständlich vorauszusetzen. Der wirkliche Sachverhalt ist vielmehr der, dass hier von den *εἰδῶν φίλοι* etwas ausgesagt wird, was Plato unmöglich von sich

[1] Phil. d. Gr. II a, 216.

[2] A. a. O. XIV, 202, 1. Dittenberger a. a. O. ist auf meine Einwendungen nicht eingegangen.

selbst ausgesagt haben kann; und daraus lässt sich nichts anderes als das schliessen, dass wir eben bei jenen »Ideenfreunden« nicht an Plato zu denken haben, und somit die Stelle, die von ihnen handelt, nicht zum Beweis für die Annahme benutzt werden kann, Plato wolle im Sophisten die erste Gestalt seiner Ideenlehre verbessern.

Gerade im Sophisten tritt uns vielmehr eine Darstellung der Ideenlehre entgegen, welche von der aristotelischen unverkennbar weiter abliegt, als die der meisten anderen Schriften[1]. Wenn man nämlich Plato's Bestimmungen über die Ideen genauer untersucht, so zeigt sich, dass sich in denselben zwei Auffassungen kreuzen, welche wir in der Kürze als die ontologische und die ätiologische bezeichnen können. Die Ideenlehre entsprang an erster Stelle aus dem Bedürfniss, im Gegensatz zu den sinnlichen Erscheinungen, die uns in ihrem unablässigen Wechsel kein wahres Sein zeigen und sich desshalb jeder festen Bestimmung und wissenschaftlichen Erkenntniss entziehen, etwas unveränderliches, jenem Wechsel nicht unterworfenes, zu suchen; und dieses findet nun Plato in dem Allgemeinen, als dem Gegenstand des begrifflichen Denkens, den Gattungen oder Ideen; denn die in einer Begriffsbestimmung zusammengefassten Merkmale und ihr Verhältniss werden von der Veränderung und der Unvollkommenheit der Dinge nicht berührt, an denen sie, bald mehr bald weniger rein und vollständig, vorkommen. Die Ideen sind daher das unveränderliche Wesen der Dinge, welche unter ihnen befasst sind, das ursprünglich Wirkliche, von dem alle jene Dinge zu Lehen tragen, was sie von Wirklichkeit besitzen; denn jedes Ding ist das, was es ist, nur dadurch, dass ihm die in seinem Begriff zusammengefassten Eigenschaften zukommen, oder wie sich diess Plato darstellt, dadurch, dass es an der jenem Begriff entsprechenden Idee theilnimmt. Und da nun jedes um so vollkommener ist, je reiner und vollständiger sein Wesen und sein Begriff sich in ihm darstellt, lassen sich die Ideen auch als die Urbilder der Dinge, die Dinge als die Abbilder der Ideen bezeichnen. Diese ontologische, von der Frage nach dem Unveränderlichen und Wesenhaften in den Dingen ausgehende Fassung der Ideenlehre beherrscht im ganzen genommen die platonische Darstellung dieser Lehre. Aber neben ihr macht sich noch ein zweiter Gesichtspunkt geltend, welchem der Philosoph sich nicht zu entziehen, den er aber allerdings mit dem ursprünglicheren und für ihn entscheidenderen ontologischen nicht in eine widerspruchslose Verbindung zu bringen vermochte. Wenn die Dinge das, was sie sind, nur durch die Gegenwart der

---

[1] Wie ich diess schon Phil. d. Gr. II a, 580 ff. bemerkt habe.

Ideen sind, an denen sie theilhaben,[1] so sind diese die Ursache, aus welcher das Dasein und die Eigenschaften der Dinge als ihre Wirkung hervorgehen; sie dürfen mithin nicht blos als ruhende, in ihrem Sein unveränderlich beharrende Formen oder Substanzen, sondern sie müssen zugleich als wirkende Kräfte gedacht werden. Diese Ursächlichkeit der Ideen hat nun Plato auch wiederholt anerkannt. Im Phädo (100 B) nennt er die Ideen *τῆς αἰτίας τὸ εἶδος ὃ πεπραγμάτευμαι*, indem er von keiner anderen Ursache etwas wissen will, und er bezieht diess ausdrücklich auch auf die Entstehung der Dinge, wenn er sagt (101 C): jedes werde, was es ist, nur dadurch, dass es an dem eigenthümlichen Wesen einer bestimmten Idee theilnehme; er behauptet, wie Aristoteles[2] sich ausdrückt, *ὡς καὶ τοῦ εἶναι καὶ τοῦ γίγνεσθαι αἴτια τὰ εἴδη ἐστίν*. Unter dem Begriff der *αἰτία* wird auch im Philebus 23 C ff. das höchste Sein zusammengefasst, zu dem neben dem *νοῦς* die Ideen mitgehören müssten;[3] und in der berühmten Stelle der Republik VI, 508 E f. wird die höchste von den Ideen, die des Guten, als die Ursache beschrieben, der unsere Vernunft die Fähigkeit zu erkennen, und das von ihr Erkannte sein Wesen und Sein zu verdanken hat. Aber in keinem anderen Gespräch wird dieser Gesichtspunkt bei der Betrachtung der Ideen so weit verfolgt, wie im Sophisten. Hier hält Plato (247 D ff.) den (S. 209 besprochenen) *εἰδῶν φίλοι* entgegen: das Sein sei nichts anderes als die *δύναμις*, das Vermögen zu wirken und zu leiden; das *παντελῶς ὂν* könne man sich nicht ohne Bewegung und Leben, Seele und Einsicht, als ein *σεμνὸν καὶ ἅγιον, νοῦν οὐκ ἔχον, ἀκίνητον ἑστὸς* denken; und da nun das *παντελῶς ὂν* dasselbe ist wie das *ὄντως ὄν*, und die *ὄντως ὄντα*, seinen sonstigen Erklärungen zufolge, nichts anderes sind als die Ideen, so muss er diesen Leben, Seele, Vernunft und Bewegung beilegen. Es geschieht diess aber allerdings nur hier mit dieser Bestimmtheit; aus seinen sonstigen Darstellungen erhellt wohl, dass er die zweckmässige Einrichtung der Welt von der Theilnahme der Dinge an den Ideen herleitet, dass sie ihm ein Werk der Vernunft ist, weil sie den Ideen nachgebildet ist, dass ihm die Idee des Guten mit der weltschöpferischen Vernunft zusammenfällt,[4] aber den Ideen überhaupt alle die Eigenschaften zuzuschreiben, ohne die sich der Sophist das *παντελῶς ὂν* nicht zu denken weiss, hat

---

[1] Phädo 100 D: *οὐκ ἄλλο τι αὐτὸ* (den schönen Gegenstand) *ποιεῖ καλὸν ἢ ἡ ἐκείνου τοῦ καλοῦ εἴτε παρουσία εἴτε κοινωνία εἴτε* [add. *μετοχὴ*] *ὅπῃ δὴ καὶ ὅπως προσγενομένη* u. a., vergl. Phil. d. Gr. II a, 641.

[2] Metaph. I, 9. 991b 3. (XIII, 5. 1080a 2); ähnlich, etwas ausführlicher, gen. et corr. II, 9. 335b 9.

[3] Wie Phil. d. Gr. II a 577 ff. gezeigt ist; auf die seitdem von verschiedenen Seiten erhobenen Einwürfe kann ich hier nicht eingehen.

[4] Vergl. Phil. d. Gr. II a, 576 f. 642 ff. 591 ff.

er in keiner anderen von seinen Schriften gewagt. Noch ferner liegt jedoch dieser Gedanke derjenigen Form der Ideenlehre, welche uns aus Aristoteles bekannt ist. In seiner Darstellung fehlt nicht allein jede Spur davon, dass sein Lehrer den Ideen Bewegung, Leben, Kraft und Thätigkeit irgend einer Art zugeschrieben hätte, sondern er erklärt auch ausdrücklich, derselbe kenne neben der materialen Ursache nur die formale, in der er aber zugleich den Grund des Guten suche,[1] die Ideen werden nicht als bewegende Ursache, sondern nur als Wesensgrund betrachtet;[2] und in seiner Kritik der Ideenlehre wird derselben keine Einwendung öfter und nachdrücklicher entgegengehalten, als die, dass es den Ideen an dem bewegenden Princip fehle, dass nichts in ihnen liege, woraus sich die Entstehung und Veränderung der Dinge erklären liesse.[3] Die Aussagen des Sophisten über die Ideen liegen daher von denen des Aristoteles weiter ab, als die aller anderen Gespräche. Dieser Sachverhalt steht der Annahme entschieden entgegen, dass der Sophist einer Zeit angehöre, in der sich bei seinem Verfasser der Übergang zu der späteren, uns nur aus Aristoteles bekannten Fassung der Ideenlehre vorbereitete; er lässt uns vielmehr in der Darstellung dieses Gesprächs einen später aufgegebenen Versuch erkennen, die Ursächlichkeit der Ideen mit ihrer Thätigkeit und Beseeltheit zu begründen. Dieser Versuch war dem Philosophen allerdings durch die doppelte Erwägung nahe gelegt, dass das höchste Sein nicht ohne Vernunft, die letzte Ursache nicht ohne Wirksamkeit, und daher auch nicht ohne Bewegung gedacht werden könne. Allein es war doch so schwer, oder vielmehr so unmöglich, sich die Gattungen der Dinge zugleich (nach Soph. 249 A) als lebendige, beseelte und vernünftige Wesen zu denken, und die Bewegung, die ihnen als solchen zukam, mit ihrer Unveränderlichkeit zu vereinigen, dass wir es vollkommen begreifen, wenn der Philosoph diesen undurchführbaren Versuch nicht weiter verfolgte: wenn er im Phädo bald (97 B ff.) den *νοῦς*, bald (100 B ff.) die Ideen als die Ursache der Dinge darstellt, aber diese beiden Darstellungen nicht mit einander

---

[1] Metaph. I, 6. 988a 8: *φανερὸν δ᾽ ἐκ τῶν εἰρημένων ὅτι δυοῖν αἰτίαιν μόνον κέχρηται, τῇ τε τοῦ τί ἐστι καὶ τῇ κατὰ τὴν ὕλην (τὰ γὰρ εἴδη τοῦ τί ἐστιν αἴτια τοῖς ἄλλοις, τοῖς δ᾽ εἴδεσι τὸ ἕν)... ἔτι δὲ τὴν τοῦ εὖ καὶ κακῶς αἰτίαν τοῖς στοιχείοις ἀπέδωκεν ἑκατέροις ἑκατέραν.*

[2] Ebend. c. 7. 988b 1: *οὔτε γὰρ ὡς ὕλην τοῖς αἰσθητοῖς τὰ εἴδη καὶ τὸ ἓν τοῖς εἴδεσιν, οὔθ᾽ ὡς ἐντεῦθεν τὴν ἀρχὴν τῆς κινήσεως γιγνομένην ὑπολαμβάνουσιν (ἀκινησίας γὰρ αἴτια μᾶλλον καὶ τοῦ ἐν ἠρεμίᾳ εἶναί φασιν)* u. s. w.

[3] Ebend. c. 9. 991a 8: *πάντων δὲ μάλιστα διαπορήσειεν ἄν τις, τί ποτε συμβάλλεται τὰ εἴδη τοῖς ἀιδίοις τῶν αἰσθητῶν ἢ τοῖς γιγνομένοις καὶ φθειρομένοις. οὔτε γὰρ κινήσεως οὔτε μεταβολῆς οὐδεμιᾶς ἐστὶν αἴτια αὐτοῖς.* Viele weitere Belege habe ich Phil. d. Gr. IIb, 296, 4 beigebracht.

verknüpft; im Philebus (26 E ff. 28 D ff.) die αἰτία zwar als wirkendes, beseeltes und vernünftiges Princip, also mit den gleichen Praedicaten, wie im Sophisten das παντελῶς ὄν, bezeichnet, aber der Ideen in diesem Zusammenhang nicht erwähnt; in der Republik (VI, 508 E f.) die Idee des Guten für die höchste Ursache erklärt, aber diejenigen Praedicate, welche strenggenommen nur für eine Persönlichkeit passen würden, ihr nicht beilegt, sie weder νοῦς noch θεὸς nennt; wenn er im Timäus (27 D — 29 A. 30 C — 31 B u. ö.) die Ideen als die unveränderlichen Urbilder schildert, und ihnen die wirkende Ursache als die Gottheit oder den Weltbildner, freilich in mythischer Einkleidung, zur Seite stellt; wenn er endlich in seinen späteren Vorträgen über die Ideen, soweit wir nach den aristotelischen Berichten darüber urtheilen können, der bewegenden Ursache gar nicht oder nur flüchtig erwähnte.[1] Diess alles erklärt sich auf's beste, wenn der Sophist zu Plato's früheren Schriften gehörte; es wird unverständlich, wenn man ihn zwischen die Republik und die Vorträge einschiebt, aus denen Aristoteles seine Kenntniss der platonischen Metaphysik an erster Stelle geschöpft hat.

Neben diesen aus dem Inhalt des Sophisten entnommenen Gründen verbietet uns aber auch die Verbindung, in welche ihn Plato selbst mit dem Theätet setzt, ihn weit über das Jahr 390 v. Chr. herabzurücken. Ich habe schon in einer früheren Abhandlung[2] gezeigt, dass der Theätet zwischen 392 und 390, am wahrscheinlichsten 391, an's Licht getreten sein muss; und ich will den dort beigebrachten Beweisen für diese Annahme hier noch einen weiteren beifügen. Um dem Theätet zu sagen, dass ein gewandter Gegner manches gegen ihn einwenden könnte, bedient sich Sokrates 165 D der Worte: er würde durch alles das in Verlegenheit gesetzt werden, ἃ ἐλλοχῶν ἂν πελταστικὸς ἀνὴρ μισθοφόρος ἐν λόγοις ἐρόμενος ... ἤλεγχεν ἂν ἐπέχων καὶ οὐκ ἀνιείς u. s. w. Diese Bezeichnung eines Dialektikers hat namentlich desshalb etwas befremdendes, weil die Vergleichung zwischen ihm und einem im Hinterhalt lauernden Peltasten gar nicht weiter ausgeführt ist, sondern der Name des letzteren unmittelbar und ohne jede Erläuterung auf den ersteren übertragen wird; und sie verliert ihr auffälliges und anscheinend gesuchtes nur durch die Annahme, dass eine Anspielung auf bestimmte, damals in Athen allgemein bekannte Vorgänge darin liege; wie denn auf solche auch der Umstand hindeutet, dass der im Hinterhalt liegende Gegner so speciell, nicht blos als Peltast, sondern auch als Söldner, geschildert wird; denn für den eigentlichen Vergleichungspunkt ist dieser Zug ohne Bedeutung, und an sich selbst

---

[1] Siehe oben S. 213. Metaph. I, 9. 991 a 22: τί γάρ ἐστι τὸ ἐργαζόμενον πρὸς τὰς ἰδέας ἀποβλέπον;

[2] Sitzungsberichte der K. Akademie. 1886. Nr. 37.

brauchten die Peltasten nicht Söldner zu sein. Solche, mit unsern Worten vollkommen übereinstimmende Vorgänge können wir nun in eben der Zeit nachweisen, in welche auch alle anderen Anzeichen den Theätet verlegen. Denn gerade im dritten und vierten Jahr des Bundesgenossenkriegs, 392 und 391 v. Chr., geschah es (nach XENOPH. Hellen. IV, 4, 14 ff. 5, 11 ff.), dass Iphikrates mit seiner aus Söldnern neu gebildeten Waffe, den Peltasten, Erfolge davon trug, welche das grösste Aufsehen und in Athen die freudigste Erregung hervorrufen mussten: dass er den Phliasiern von einem Hinterhalt aus durch plötzlichen Überfall eine schwere Niederlage beibrachte, Arkadien plündernd durchstreifte, eine Mora spartanischer Hopliten zur Hälfte aufrieb, und den Feinden verschiedene feste Plätze, die sie besetzt hatten, entriss. Unmittelbar nach diesen Vorgängen, als Iphikrates und seine Peltasten das Tagesgespräch in Athen waren, muss Plato die fraglichen Worte niedergeschrieben haben; und so liefern auch sie einen weiteren, nicht zu verachtenden Beweis dafür, dass der Theätet in dem von mir angenommenen Zeitpunkt verfasst worden ist.

An den Theätet reiht aber Plato selbst den Sophisten so unmittelbar an, dass nur zwingende Gegengründe uns das Recht geben könnten, ihn um viele Jahre tiefer herabzurücken. Jetzt, schliesst der Theätet, muss ich in die Halle des Basileus gehen; ἕωθεν δὲ, ὦ Θεόδωρε, δεῦρο πάλιν ἀπαντῶμεν. Und der Sophist beginnt mit den Worten des Theodoros: κατὰ τὴν χθὲς ὁμολογίαν, ὦ Σώκρατες, ἥκομεν. Darin liegt doch unbestreitbar, dass Plato schon bei der Veröffentlichung des Theätet die Absicht hatte, an denselben ein zweites Gespräch anzuknüpfen, welches gleichfalls zwischen Sokrates, Theodor und Theätet geführt werden sollte,[1] und dass der Sophist eben dieses zweite Gespräch sein will. Dass an diesem noch eine vierte Person, der eleatische Fremdling, theilnehmen und sogar die führende Rolle darin übernehmen werde, kündigt der Theätet allerdings nicht an. Es war diess jedoch auch nicht nöthig und es wäre kaum passend gewesen; sollte aber auch Plato erst nach der Vollendung des Theätet den Plan des Sophisten genauer festgestellt und sich zur Einführung des Eleaten entschlossen haben, so thäte diess doch der Thatsache keinen Eintrag, dass das am Schlusse des Theätet in Aussicht gestellte Gespräch im Sophisten vorliegt. Nun ist es ja an sich denkbar, dass der Schriftsteller nicht sofort zur Ausführung seiner dort angekündigten Absicht gekommen ist. Aber dass zwischen dem Theätet und

[1] Wenn daher DITTENBERGER (Hermes XVI, 345) fragt, warum Plato nicht auch längere Zeit nach Abfassung des Theätet auf diesen Gedanken hätte verfallen können, so ist diese Möglichkeit zwar in abstracto natürlich unbestreitbar, dass ihr aber die Wirklichkeit nicht entspricht, beweisen eben die Schlussworte des Theätet.

dem Sophisten viele Jahre und mehrere andere Werke in der Mitte liegen,[1] ist desshalb unwahrscheinlich, weil der letztere in seinem Anfang als selbstverständlich voraussetzt, dass die frühere Unterredung zwischen Sokrates und Theodoros und die Verabredung, sich des anderen Tags am gleichen Ort wieder zu treffen, den Lesern bekannt und ihrer Erinnerung gegenwärtig sei; dieses war aber eben nur dann vorauszusetzen, wenn beide Gespräche durch keinen zu langen Zwischenraum getrennt sind.

Hält man uns aber die »sprachlichen Thatsachen« entgegen, in denen durchweg der Theätet mit dem Staat, der Sophist und Politikus mit den Gesetzen übereinstimme,[2] so kann ich diese Übereinstimmung nicht einmal hinsichtlich der von Dittenberger beigebrachten Thatsachen einräumen. Die fünf Partikeln, nach deren häufigerem oder seltenerem Vorkommen in den einzelnen Dialogen Dittenberger die Reihenfolge der letzteren bestimmt, sind an die oben genannten Gespräche so ungleichmässig vertheilt, dass sich eine ganz verschiedene Ordnung derselben ergibt, je nachdem man von der einen oder der anderen ausgeht.[3] Setzt man mit Dittenberger diejenigen Gespräche als die späteren, in denen μήν theils allein, theils mit τί, ἀλλά u. s. f. verbunden verhältnissmässig häufiger vorkommt, so würde sich, wenn man von καὶ μήν ausgeht, die Reihenfolge ergeben: Gesetze, Theätet, Republik, Sophist; von ἀλλὰ μήν aus: Gesetze, Theätet, Sophist, Republik; von τί μήν aus: Republik, Gesetze, Theätet, Sophist; von γε μήν aus: Republik, Theätet, Gesetze, Sophist; von ἀλλὰ . . . μήν aus: Gesetze, Theätet, Sophist, Republik; wenn man endlich alle Stellen zusammenzählt, in denen μήν überhaupt vorkommt: Theätet, Gesetze, Republik, Sophist. Diejenige Reihenfolge jedoch, in welcher diese vier Gespräche bei Dittenberger S. 326 aufgeführt sind: »Republik, Theätet, Sophist, Gesetze«, ergibt sich aus keiner von den Vergleichungen, durch die sie begründet werden soll; die Mehrzahl derselben würde uns vielmehr sogar nöthigen, die Gesetze, von

---

[1] Wie diess jetzt auch Susemihl annimmt, indem er (De Plat. Phaedro, Greifswald 1887, S. XI f.) zwar meiner Ansicht über den Theätet beistimmt, aber den Sophisten erst nach Republik, Timäus und Kritias verfasst sein lässt.

[2] Dittenberger a. a. O. 345.

[3] Wenn man nämlich die von D. S. 326 angegebenen Zahlen für je 100 Seiten der Hermann'schen Ausgabe berechnet, so erhält man für diesen Raum in der

	καὶ μήν	ἀλλὰ μήν	τί μήν	γε μήν	ἀλλὰ . . . μήν	Beispiele von μήν überhaupt
Republik:	13.83	13.83	10.69	0.63	3.46	49.68
Theätet:	10.89	5.94	12.87	1.00	1.00	37.62
Sophist:	29.02	12.19	14.51	6.00	2.44	87.80
Gesetze:	8.63	1.94	11.51	5.75	0.48	39.81

denen wir doch wissen, dass sie erheblich jünger sind als die Republik, für älter als diese zu erklären, und alle würden uns verbieten, sie für Plato's letztes Werk zu halten. Noch andere, von diesen wesentlich abweichende Resultate bekommt man für unsere vier Gespräche, wie für die platonischen Schriften überhaupt, wenn man die sprachstatistische Vergleichung mit anderen Partikeln, z. B. den von Hoefer[1] und von Frederking[2] gewählten, vornimmt.[3] Die durchgängige sprachliche Übereinstimmung des Theätet

---

[1] De particulis Platonis.

[2] Sprachl. Kriterien f. die Chronol. d. plat. Dial. Jahrbb. f. klass. Philol. 1882, Bd. CXXV, 524 ff.

[3] So ergibt sich z. B., wenn die Angaben Hoefer's, wie ich annehme, genau sind, für die nachstehenden 13 Gespräche und 4 Partikeln folgende Vertheilung:

A.	τε	τε . . τε	γάρ που	μέντοι	also für je 100 Seiten ed. Herm.			
					τε	τε . . τε	γάρ που	μέντοι
Protagoras . . .	1	0	1	16	1.59	0	1.59	25.4
Euthydemus . .	0	0	3	20	0	0	6.66	44.44
Gorgias	1	1	4	21	0.86	0.86	3.44	18.1
Kratylus	0	1	13	21	0	1.26	16.45	26.58
Phädo	1	2	11	33	1.26	2.53	13.92	41.77
Phädrus	22	12	3	15	32.35	17.65	4.4	22.06
Republik	25	35	39	76	7.85	11.0	12.26	23.9
Timäus	225	11	0 (11 γ. δή)	0	255.68	12.5	0	0
Kritias	28	1	0	0	147.35	5.26	0	0
Philebus	1	0	6	7	1.15	0	6.9	8.04
Sophist	3	3	3	12	3.68	3.68	3.68	14.63
Politikus	6	3	5 (17 γ. δή)	6	7.23	3.61	6.02	7.23
Gesetze	43	50	8 (65 γ. δή)	18	10.31	11.99	1.91	4.31

B. Man erhält daher die Reihen:

1. τε		2. τε . . τε		3. γάρ που		4. μέντοι	
Euthyd.	0	Euthyd.	0	Tim.	0	Tim.	0
Krat.	0	Protag.	0	Kritias	0	Kritias	0
Gorg.	0.86	Phileb.	0	Protag.	1.59	Gesetze	4.31
Phileb.	1.15	Gorg.	0.86	Gesetze	1.91	Polit.	7.23
Phädo	1.26	Krat.	1.26	Gorg.	3.44	Phileb.	8.04
Protag.	1.59	Phädo	2.53	Soph.	3.68	Soph.	14.63
Soph.	3.68	Polit.	3.61	Phädr.	4.4	Gorg.	18.1
Polit.	7.23	Soph.	3.68	Polit.	6.02	Phädr.	22.06
Rep.	7.85	Kritias	5.26	Phileb.	6.9	Rep.	23.9
Gesetze	10.31	Rep.	11.0	Euthyd.	6.66	Protag.	25.4
Phädr.	32.35	Gesetze	11.99	Rep.	12.26	Krat.	26.58
Kritias	147.35	Tim.	12.5	Phädo	13.92	Phädo	41.77
Tim.	255.68	Phädr.	17.65	Krat.	16.45	Euthyd.	44.44

Keine von diesen vier Reihen deckt sich, weder direkt noch wenn man sie umkehrt, mit einer der andern oder mit der von Dittenberger S. 326 auf Grund seiner Wahrnehmungen hergestellten, an die ich mich unter A gehalten habe; und

mit der Republik, des Sophisten mit den Gesetzen, lässt sich diesem Thatbestand gegenüber nicht behaupten. Es erscheint aber auch überhaupt fraglich, ob diesen Beobachtungen über den Gebrauch einzelner Wörter in den platonischen Schriften, deren Werth ich nicht verkenne, für die Bestimmung der Ordnung, in der jene Schriften verfasst sind, eine so maassgebende Bedeutung zukommt, wie man wohl geglaubt hat. Bis jetzt wenigstens zeigt sich die durch sie gewonnene Basis viel zu schmal, um den Bau weitgreifender Hypothesen tragen zu können; denn nur das Zusammentreffen vieler sich gegenseitig stützender, neben dem Wortvorrath jeder Schrift auch auf Stil, Wortfolge und Satzbau sich erstreckender Anzeichen könnte den Beweis liefern, dass gewisse Werke gewissen anderen in ihrem ganzen Sprachcharakter verwandt genug sind, und von allen dritten sich bestimmt genug unterscheiden, um auch zeitlich jenen näher, diesen ferner stehen zu müssen. Wie weit dieses Zusammentreffen gehen und an welchen Punkten es sich vorzugsweise zeigen müsse, lässt sich um so schwerer in allgemeingültigen Regeln aussprechen, da theils die Eigenthümlichkeit der Schriftsteller, theils die Natur der Gegenstände, über welche, und der Form, in welcher sie schreiben, auch für ihre Sprache erhebliche Verschiedenheiten bedingen. Bei Schriftstellern, die über einen so reichen Sprachschatz verfügen, wie Plato oder Goethe, wird es viel leichter, als bei ärmeren und weniger geschmeidigen Stilisten, vorkommen können, dass auch solche Schriften, die sich zeitlich nahe stehen, erhebliche sprachliche Verschiedenheiten zeigen, solche, die weiter von einander abliegen, im Unterschied von jenen in manchen Wörtern und Wendungen übereinstimmen; und das gleiche kann dadurch herbeigeführt sein, dass der Schriftsteller durch die Beschaffenheit seines Thema's oder durch sonstige Gründe zu einer ruhigeren oder bewegteren, einer trockeneren oder schwungvolleren, einer stetig entwickelnden oder einer lebhafteren, durch Fragen und Ausrufungen unterbrochenen, mehr in kleinen Sätzen als in grossen Perioden fortschreitenden Darstellung veranlasst wurde. Solche Unterschiede finden sich daher auch, gerade bei Plato, zwischen verschiedenen Theilen eines und desselben Werkes.[1] Um sich an sicheren Beispielen über diese Fragen zu orientiren, möchte ich vorschlagen, die Methoden, welche man auf die alten Schriftsteller

---

wenn man vielleicht bei Vergleichung von Nr. 1 und 2 mit Nr. 4 zu der Annahme geneigt sein könnte, dass in demselben Maasse, wie τε bei Plato häufiger wird, μέντοι seltener werde und umgekehrt, so zeigt doch das Beispiel des Philebus, des Politikus, der Republik, vor allem aber des Phädrus, wie unzuverlässig auch diese Norm wäre.

[1] Beispiele, die sich unschwer vermehren liessen, gibt Frederking a. a. O. 535. 540.

anwenden will, erst an den neueren zu prüfen, und solche Schriften, z. B. eben von Goethe, deren Abfassungszeit uns genau bekannt ist, oder auch Briefe, darauf zu untersuchen, ob die Merkmale bei ihnen zutreffen, von denen wir annehmen, dass sich an denselben bei Werken, deren Abfassungszeit wir nicht kennen, das frühere vom späteren unterscheiden lasse.

Wenn ausser dem Sophisten auch der Philebus für jünger gehalten wird, als die Republik, so steht dieser Annahme, wie schon SCHLEIERMACHER (Pl. W. III, 1, 570 f.) gezeigt hat, eine Stelle in der letzteren, VI, 505 B, entschieden entgegen. Nachdem hier Sokrates den Glaukon daran erinnert hat, dass die Idee des Guten, wie er ja oft gehört habe, das μέγιστον μάθημα sei, fährt er fort: »Aber auch das ist dir bekannt, dass die meisten die Lust für das Gute halten, die Höherstrebenden (κομψότεροι) dagegen die Einsicht (φρόνησις); dass aber die letzteren nicht anzugeben wissen, was für eine Einsicht diess ist, sondern sich schliesslich genöthigt sehen, zu sagen, es sei die Einsicht in das Wesen des Guten«. Um das gleiche Dilemma dreht sich die Untersuchung über das höchste Gut im Philebus vom Anfang bis zum Ende: Philebus sucht dasselbe in der Lust, Sokrates in der Einsicht; doch der letztere mit dem Vorbehalt, dass die Einsicht, wenn es sich zeigen sollte, dass sie selbst nicht das Höchste sei, diesem wenigstens zunächst stehe.[1] Hiebei handelt es sich nun allerdings im Philebus um die ethische Frage, was das höchste Gut für den Menschen, die ἕξις καὶ διάθεσις ψυχῆς sei, welche sich dazu eigne, ἀνθρώποις πᾶσι τὸν βίον εὐδαίμονα παρέχειν (11 D); in der Republik um die metaphysische nach der Idee des Guten, dem vollkommenen Wesen, welches der Grund alles Seins und als solcher von der Gottheit nicht verschieden ist. Trotzdem erhellt aber aus der Gleichheit der Fragestellung, dass die beiden Untersuchungen nach der Absicht des Schriftstellers mit einander in Verbindung gebracht und der Leser bei der einen an die andere erinnert werden sollte. Es kann daher nur darnach gefragt werden, ob die Stelle der Republik auf den Philebus zurückweisen oder ihn ankündigen will, der Philebus die Republik vorbereitet oder voraussetzt. Und hier spricht nun für die erste von diesen Annahmen, und somit für die Priorität des Philebus, schon die Art, wie die Frage in der Republik eingeführt wird. Ἀλλὰ μὴν καὶ τόδε γε οἶσθα — diess lautet doch ganz anders als der Anfang des Philebus. In diesem werden die zwei Behauptungen, zwischen denen entschieden werden soll, erst ausdrücklich festgestellt; in der Republik werden sie als

[1] Phil. 11 B—E. 19 C f. 66 D f.

menen Schreiben, welche die Reichsgeschichte unter Friedrich II. betreffen, schreitet rüstig vorwärts: für das sechste Jahr Innocenz IV. mit dem Unterschied, dass an die Stelle der Abschriften von Pertz die eigene Ausbeutung des in der Pariser Nationalbibliothek befindlichen und gütigst uns zugesandten Originals der Regesten getreten ist, welches von Pertz noch nicht benutzt war. Aber auch der vorhergehende Theil ist durch zahlreiche Nachträge aus den Vaticanischen Regesten vervollständigt worden.

Neben diesen vorläufigen Publicationen ist nun auch die systematisch fortschreitende Bearbeitung und Herausgabe der in so grosser Anzahl aus dem Mittelalter erhaltenen Briefe ernstlich in Angriff genommen, nachdem Hr. Dr. Gundlach die mühsame, aber unentbehrliche Vorarbeit eines Verzeichnisses der Briefe nebst den vorhandenen handschriftlichen Hülfsmitteln für die Zeit bis zum Ausgang der Karolinger durchgeführt hat.

Von der Abtheilung Antiquitates, unter der Leitung des Prof. Dümmler ist die erste Hälfte des dritten Bandes der Gedichte aus karolingischer Zeit herausgegeben, bearbeitet von Dr. Traube; mit der zweiten Hälfte des Bandes ist Hr. Dr. Harster in Speier beschäftigt. Auch von der Sammlung und Bearbeitung der Nekrologien, von welcher eine nicht unbedeutende Förderung geschichtlicher Forschung zu erwarten ist, hat zunächst ein Halbband ausgegeben werden können, welcher die Sprengel von Augsburg und Constanz umfasst; Hr. Archivrath Dr. Baumann in Donaueschingen wird zu diesen von ihm durchgearbeiteten Gebieten noch den Sprengel von Chur hinzufügen, und Hr. Dr. Herzberg-Fränkel in Wien die österreichischen Nekrologien folgen lassen.

Vorarbeiten für diese mannigfaltigen Ausgaben, sowie wissenschaftliche Mittheilungen verschiedener Art, welche das Gebiet der Monumenta Germaniae berühren, enthält das unter meiner Leitung erscheinende Neue Archiv, von welchem der 12. Band in den nächsten Tagen ausgegeben wird.

11. Hr. Conze erstattete den Jahresbericht über das Kaiserlich deutsche archaeologische Institut. Derselbe wird später abgedruckt werden.

Ausgegeben am 31. März.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

VERZEICHNISS DER »WISSENSCHAFTLICHEN MITTHEILUNGEN«
zu St. XV und XVI.

ABHANDLUNGEN DER AKADEMIE
aus den Jahren 1884, 1885, 1886.

ANZEIGE.

Seit dem 1. Januar 1882 gibt die Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin wöchentliche »Sitzungsberichte« heraus. Die dafür geltenden Bestimmungen finden sich im Auszuge auf der zweiten Seite dieses Umschlages abgedruckt.

Um dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Leserkreise den ihn näher angehenden Theil des Stoffes der »Sitzungsberichte« in bequemerer Form darzubieten, wird ein Auszug aus diesen Berichten unter dem Titel:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN

herausgegeben. Diese Sonderausgabe enthält sämmtliche Arbeiten aus dem Gebiet der reinen Mathematik wie aus dem der theoretischen, experimentellen und beobachtenden Naturwissenschaften in vollständigem Abdruck, welche in Sitzungen der Akademie von deren Mitgliedern oder ihr fremden Verfassern mitgetheilt in die »Sitzungsberichte« aufgenommen wurden. Auch demselben Gebiet angehörige geschäftliche Berichte, Preis-Aufgaben und -Ertheilungen, Adressen, Reden und dergl. mehr, finden darin Platz. Die »Mittheilungen« erscheinen bis auf Weiteres in Monatsheften, welche jährlich einen Band ausmachen. Das zu einem Monat gehörige Stück wird in der Regel am zweiten Donnerstag des folgenden Monats ausgegeben. Personen, Gesellschaften und Institute, welche bisher die »Monatsberichte« empfiengen und statt der vollständigen »Sitzungsberichte« fortan die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« sich zuschicken zu lassen vorziehen, werden ersucht, von diesem Wunsch dem Secretariat Nachricht zu geben.

Die Akademie versendet ihre »Sitzungsberichte« oder die »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen« an diejenigen Stellen, mit denen sie im Schriftenverkehr steht, jährlich drei Mal, nämlich:

die Stücke von Januar bis April in der ersten Hälfte des Monats Mai,

» » » Mai bis Juli in der ersten Hälfte des Monats August,

» » » October bis December zu Anfang des nächsten Jahres sogleich nach Fertigstellung des Registers.

Diejenigen Empfänger, welchen Theile des Jahrgangs 1886 nicht zugekommen sein sollten, werden ersucht, hiervon baldigst bei der Akademie Anzeige zu machen, da eine Berücksichtigung etwaiger Reclamationen nur in Aussicht gestellt werden kann, wenn dieselben spätestens bis zum Ende des Jahres 1887 angebracht werden.

Wegen etwa gewünschter Zusendung in kürzeren Zwischenräumen sowie wegen des buchhändlerischen Bezuges der »Sitzungsberichte« u. s. w. siehe unten.

In Commission bei Georg Reimer in Berlin erscheinen in wöchentlichen Stücken:

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 12 *M.*

Getrennt von denselben erscheinen ausserdem, ebenda in Commission, in Monatsheften:

MATHEMATISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE MITTHEILUNGEN

AUS DEN SITZUNGSBERICHTEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

gr. 8. Geheftet. Preis des Jahrgangs 8 *M.*

Georg Reimer's Verlagsbuchhandlung erbietet sich ferner denjenigen Empfängern der »Sitzungsberichte« oder der »Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Mittheilungen«, welchen diese Schriften von Seiten der Akademie, jedoch nur in längeren Zwischenräumen gesammelt zugesandt werden, dieselben in einzelnen Stücken sogleich nach deren Ausgabe durch die Post, gegen Erstattung der Selbstkosten, zuzusenden. Diejenigen Empfänger, welche diese Bezugsart vorziehen, wollen sich deshalb direct mit der genannten Buchhandlung in Verbindung setzen.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

XV. XVI.

MIT TAFEL IV UND V.

17. März 1887.

BERLIN 1887.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.